REVISTA INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA

DE TUCUMÁN

TOMO XIX FEBRERO-MARZO DE 1929 NÚMEROS 9-10

Memoria anual del año 1928

Señor Presidente del Directorio de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, don Guillermo Griet.

S/D.

Tengo el honor de dirigirme al señor Presidente, a fin de presentarle la Memoria Anual del año 1928, de la Estación Experimental.

Con mucha satisfacción, tengo que informarle que el año próximo pasado ha sido de muchos progresos en todos los departamentos de la Estación.

Las obras de construcción del nuevo edificio para laboratorios, y la modernización y ampliación del existente, han sido proseguidas durante el año, y esperamos que todo el trabajo estará terminado en los primeros meses del año en curso. Ahora que la edificación toca a su fin, queda demostrada la excelencia de los planos, tanto por la belleza de la arquitectura, como también por la forma satisfactoria en que cada salón resulta bien adaptado a los fines a que está destinado. Opino que, al terminar estas construcciones, los edificios de la Estación Experimental de Tucumán estarán a la altura de los de las mejores instituciones similares del mundo azucarero.

En el mes de noviembre se resolvió hacer una perforación en los terrenos de la Estación, con el doble fin de tratar de encontrar agua para las necesidades de los laboratorios, casas habitaciones, etc., y también de estudiar los estratos inferiores del terreno en esta zona, hasta una profundidad de quinientos metros, analizando todas las muestras de tierra, agua, etc., extraídas, en una forma completa, que tal vez no se ha hecho antes en la provincia.

Se ha continuado habilitando lotes experimentales en el nuevo terreno comprado hace dos años, y tenemos ya divididos en lotes experimentales nivelados, debidamente provistos de sus caminos de separación, acequias para riego, alcantarillas, etc., toda la extensión de terreno que dispone de facilidades de riego, como también una parte de la sin riego. El número de lotes establecidos en este terreno nuevo es de cincuenta, de un cuarto de hectarea cada uno, y dieciseis de un sexto de hectárea cada uno; sumando once los potreros experimentales.

Las investigaciones y trabajos en general de la Estación, se continuaron durante el año en forma satisfactoria. Se prosiguieron los trabajos de aclimatación de nuevas

variedades de caña, de las cuales, fuera de toda duda, tenemos la mejor colección de Sud América y una de las mejores del mundo. Son especialmente interesantes algunas variedades producidas hace pocos años, las de la serie P. O. J. entre los números 2700 y 2900, que incluyen algunas cañas sumamente valiosas, particularmente la P. O. J. 2878, que puede denominarse

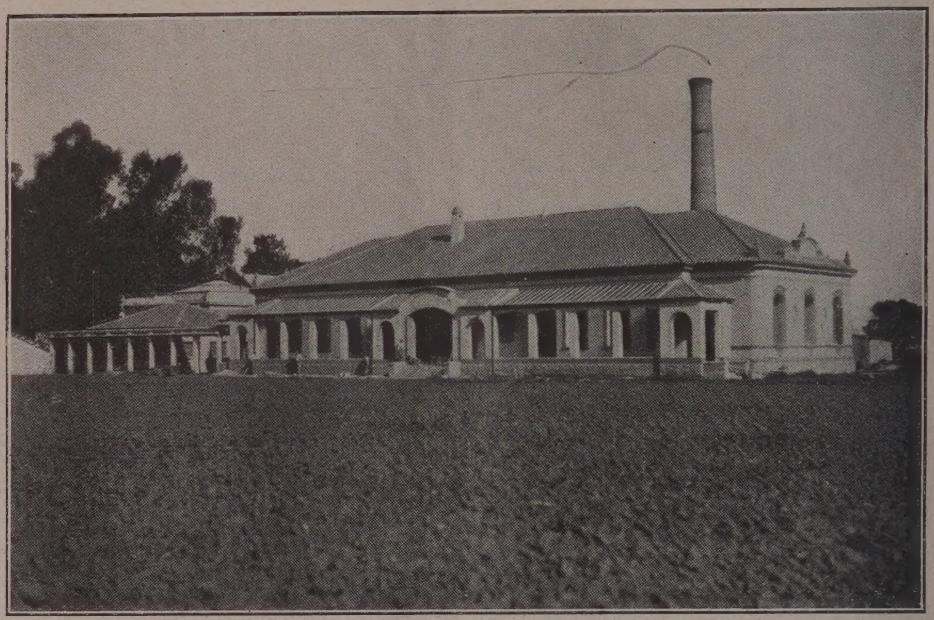

Fig. 1. — Vista posterior de los nuevos edificios de la Estación Experimental

la variedad de semillero más importante producida hasta la fecha, ya que en el breve período de cinco o seis años ha llegado a ser casi la única variedad plantada en Java mismo, donde produce más caña y azúcar, por hectárea, que ninguna otra variedad haya producido en la historia de la industria. Ya tenemos una extensión de unos tres surcos de esta variedad que estamos estudiando con especial atención, con la esperanza de que podría dar los mismos buenos resultados aquí como los da en su país de origen. Tenemos, asímismo, varias otras nuevas cañas, procedentes de Java, que son de mucha promesa, inclusive las P. O. J. 2753 y 2883.

De las variedades «tucumanas», producidas de semillero en nuestros invernáculos, tenemos ahora algunas que parecen ser de mucho valor comercial, entre ellas, especialmente las Tuc. 407 y Tuc. 472. De la nueva serie, de los números Tuc. 600-1200, hay también algunas de resultados muy halagüeños.

Asimismo, es importante el trabajo con mutaciones de las variedades comunmente plantadas aquí. Tenemos dos de estas mutaciones de la P. O. J. 213 y cuatro de la P. O. J. 36, y de estas últimas hay dos que parecen ser superiores a la P. O. J. 36 común.

Los otros ensayos con la caña de azúcar han comprendido los que se refieren a los

distintos métodos de plantar y tratamientos de la caña antes de ser plantada; métodos de cultivo; aplicación de distintos abonos comerciales; métodos de cosechar, etc. El procedimiento de plantar la caña en los meses de verano (enero a marzo), previa inmersión en agua, ha seguido dando excelentes resultados, tanto en la Estación como en muchas fincas de particulares que siguieron nuestras recomendaciones al respecto.

Fig. 2. — Caña Tucumán 407, mostrando su forma característica de crecer. Principios de mayo

En los trabajos con abonos comerciales, hemos confirmado una vez más el resultado de los experimentos anteriores, de que sólo los abonos nitrogenados producen resultados positivos en la mayoria de los suelos en Tucumán; pero que éstos con la P. O. J. 36 dan casi matemáticamente un aumento de varios centenares de kilos de caña por surco, aunque la caña abonada es casi siempre algo menos rica en azúcar que la no abonada. Estos resultados son de mucha importancia para la industria, pues habilitan a los plantadores para producir mayores cantidades de caña dentro de una zona limitada — por ejemplo la más próxima al ingenio — permitiendo así en muchos casos obtener una gran economía en el flete, como también efectuar la molienda de la caña en un estado más fresco. Los plantadores han demostrado mucho interés en estos resultados, y se espera que una vez pasada la actual crisis de sobreproducción, el empleo de estos abonos comerciales se generalizará en la industria.

En nuestros ensayos están incluídos, además de los abonos conocidos — tales como salitre de Chile, superfosfatos, etc. — algunos productos nuevos para esta aplicación, como ser : urea, fosfato de amonio, etc., abonos éstos que son muy concentra-

dos, resultando muy económico el flete sobre ellos desde los puertos.

Fiel a su tradición, la Estación no se ha limitado a sus ensayos con la caña de azúcar, sino que ha proseguido su campaña iniciada hace veinte años, en contra de la monocultura, estudiando toda clase de otros cultivos que podrían ser adaptados a las condiciones de esta provincia, y haciendo las recomendaciones, repartiendo semillas, etc., a base de los resultados obtenidos. Desafortunadamente hay poca disposición entre la mayoría de los agricultores, a interesarse mayormente en los cultivos que no sean la caña de azúcar.

Los resultados de nuestros trabajos con el algodón — del cual tenemos arriba de veinte variedades — han confirmado una vez más nuestras recomendaciones de hace diecisiete años, de que este cultivo es muy conveniente para los terrenos sin riego de esta provincia. El maní también ha seguido dando buenos resultados, y creemos que una vez que se establezca una fábrica moderna para extraer el aceite, en la provincia, éste llegará a ser un cultivo importante como lo es ya en Santa Fe, Entre Ríos y otras provincias.

Hemos proseguido los trabajos con variedades de maíz, selección, etc., habiendo distribuído entre los agricultores semillas de las mejores variedades — reparto que se espera hacer este año en mayor escala.

Hemos continuado las investigaciones con diversas variedades de remolacha azucarera sembradas en distintos meses, habiendo podido demostrar la posibilidad de sembrar las remolachas en febrero para cosecharlas durante las últimas semanas de la cosecha de caña, y convertirlas en azúcar en el mismo ingenio conjuntamente con la caña. Estos resultados podrían ser de valor para los agricultores cuyos terrenos se encuentran en zonas frías donde las cañas sufren mucho por las heladas.

Otros cultivos bajo ensayo incluyen papas, topinambur, mandioca, maíz de guinea, tártago, girasol, cáñamo, etc.

Ya durante muchos años esta Estación Experimental viene especializándose en el estudio de las forrajeras convenientes para el norte de la república, y este año han continuado intensamente estos trabajos. Las forrajeras como alfalfa Inverniza número 3, grama Rhodes, trébol número 9, vicia vellosa, grama Sudan, grama Elefante y algunas otras recomendadas por esta Estación, han seguido dando buenos resultados, habiendo adquirido mucha popularidad entre los agricultores. Hemos estudiado problemas especiales relacionados con estos cultivos, como ser la posibilidad de sembrar la alfalfa en la primavera en mezcla con la grama Rhodes; la de establecer la grama Elefante por semilla en lugar de hacerlo por estacas, etc.; el cultivo de las gramíneas y leguminosas en mezclas apropiadas; etc.

Otras forrajeras bajo estudio comprenden: caupís, tréboles, batatas, remolachas y zanahorias forrajeras, sorgos, *Tripsacum laxum* y un gran número de otras nuevas gramíneas.

Hemos continuado prestando atención a la fruticultura, estudiando los frutales de toda clase, convenientes para la región. Hemos producido un buen número de injertos de las mejores variedades de naranjos, mandarinos y pomelos, para repartir entre los agricultores. Asimismo, hemos continuado los estudios con las mejores variedades, como también los métodos de cultivo, etc., de estos frutales.

Durante el año, hemos continuado con la preparación anual de los *Cuadros comparativos de los datos de fabricación de los ingenios,* iniciada el año anterior con los datos correspondientes al año 1926, que constitu-

yen el *Boletín* número 4 de esta Estación. Los cuadros de 1926 fueron publicados sin comentario; pero, de los de 1927, hemos hecho una síntesis especial que se presentará como prefacio de los cuadros.

Con la preparación de estos cuadros comparativos anuales, la Argentina se coloca a

mación que ofrece sobre las variedades, forma de plantar, etc., empleadas en las distintas zonas. El censo correspondiente al año 1928 se publicará en breve.

Hemos iniciado también la publicación de una síntesis anual de la Cosecha Azucarera Argentina, en la *Revista Industrial y*

Fig. 3. — Una plantación de tártago, 140 días después de sembrarse la semilla

la par de los más importantes países azucareros, como ser Java, Hawaii y Cuba.

Una nueva iniciativa de este año es la preparación de un *Censo de variedades de caña* — iniciativa tomada también de Hawaii y Java — en el cual presentaremos, en la forma más completa posible, los datos de cada plantador del país, referentes al número de surcos de cada variedad, fecha de la plantación, distancia entre los surcos, etc. Este censo, no solamente tendrá un valor como estadística, sino también por la infor-

Agrícola de Tucumán, habiendo publicado ya la correspondiente al año 1926, y tenemos en preparación la de 1927. Estas síntesis son similares a las publicadas anualmente, desde hace mucho tiempo, respecto a la cosecha de Java, por el doctor H. C. Prinsen Geerligs en el *International Sugar Journal* (Londres), en cuya publicación aparecerán también traducciones de las síntesis nuestras.

Los trabajos de los distintos departamentos de la Estación: de Química, Botánica,

Patología Vegetal y Entomología, han sido continuados con empeño, habiéndose obtenido muchos interesantes resultados. Se encontraron dos nuevas plagas de la caña en la provincia de Jujuy, que motivaron nuestro pedido al Superior Gobierno de la Provincia de prohibir la importación de cañas y tallos de maíz de otras provincias, medida que fué tomada por decreto del Poder Ejecutivo de fecha 20 de julio de 1928. Se encontró también que lo que probablemente es la plaga más importante del algodón en el país, la Lagarta Rosada, no se encuentra en esta provincia, por cuya razón hemos solicitado del Poder Ejecutivo la prohibición de importar semilla de este textil sin pasar, previamente, a la Estación Experimental para su debida desinfección.

Por iniciativa del Departamento de Botánica y Patología Vegetal, se ha producido un gran número de plantas de eucaliptos, de importantes variedades no cultivadas hasta ahora en la provincia, las cuales estamos distribuyendo gratuítamente entre los agricultores.

El Departamento de Química ha continuado sus estudios sobre la forma de tomar muestras para apreciar la calidad de la caña de un surco o de un tablón, asunto éste muy importante, especialmente para los cañeros que, muy frecuentemente, mandan muestras a la Estación Experimental con este fin. Estudios hechos en años anteriores han demostrado que, en un trapiche eléctrico de laboratorio, tal como tenemos en esta Estación, se puede obtener una extracción igual a la del primer trapiche de un ingenio, el jugo del cual se acostumbra analizar para apreciar la calidad de la caña comprada. En estos nuevos ensayos hemos analizado, individualmente, cada una de las cañas de un surco, habiendo encontrado que la variación entre la composición de los distintos tallos es tan grande, que sólo por medio de muestras relativamente grandes, de veinte o más tallos, de un tamaño término medio, se puede aspirar a obtener en el análisis un resultado que, aun aproximadamente, indique la calidad de la caña del surco, etc., en conjunto.

Como en otros años, hemos hecho un gran número de importaciones de semillas, plantas, etc., de posible aplicación en esta región, comprendiendo, entre éstas, nuevas variedades de alfalfa y otras forrajeras, café, mandioca, remolacha azucarera, caña de azúcar, tabaco, vid, *citrus*, guayule, etc.

Siguiendo la práctica de otros años, hemos repartido profusamente entre los agricultores: semillas, estacas, plantas, etc., de aquellos cultivos que, a base de nuestros ensayos, hemos podido llegar a recomendar, habiendo distribuído un gran número de *citrus* y una fuerte cantidad de caña de azúcar de nuevas variedades, estacas de las gramas Elefante y Guatemala, y semillas de alfalfa, grama Rhodes, grama Sudan, caupí, tréboles, vicias, etc., en casi todos los casos producidas en los terrenos de la Estación Experimental. Esta producción de semillas para repartir entre los agricultores, resulta muy beneficiosa para ellos, no solamente por la economía que les representa, sino también, y más importante, porque así están más seguros de obtener semillas puras de las verdaderas variedades que mejores resultados dan en esta región.

En el transcurso del año, el señor Harold E. Box, entomólogo de la Estación, se encargó de la reorganización de la biblioteca, preparando catálogos anotados, que esperamos publicar muy en breve, de todos los libros, revistas, etc., que tenemos; como también ficheros de todas las materias tratadas en dichos libros y publicaciones. Gracias a los trabajos entusiastas del señor Box, al entrar en el nuevo edificio tendremos una

biblioteca organizada, clasificada y catalogada como muy pocas de la república.

La Estación ha seguido actuando como oficina de información para los agricultores e industriales, no solamente de la provincia, sino también de muchas otras partes de la república, habiendo tenido que evacuar un número enorme de consultas, tanto verbales como por escrito, sobre problemas agrícolas e industriales de toda índole. Relacionados con estas consultas, se han efectuado un gran número de análisis químicos de distintos productos, como ser: cañas, jugos, mieles, azúcares, tierras, aguas, etc.; análisis de semillas de varias clases; determinación de insectos y plagas criptogámicas de las distintas plantas. Asimismo, con motivo de estas consultas, los técnicos de la Estación han hecho muchas visitas a diversas fábricas y fincas de la provincia.

Hemos seguido publicando la *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán,* órgano oficial de la Estación, que ha seguido manteniendo el prestigio adquirido hace ya muchos años, tanto en el país como en el extranjero. Se han publicado, además, varias circulares y boletines. Muchos de nuestros artículos e informes han sido reproducidos en los diarios y revistas científicas de la república y del extranjero.

Frente a la crisis azucarera que predominó durante el año, la Estación ha hecho su parte para resolver la situación que ésta ha producido. A pedido del excelentísimo Árbitro, en el llamado Pleito cañero, evacuó informes detallados sobre las condiciones higiénicas y sociales de la provincia, y sobre la industria azucarera en sus distintos aspectos. El excelentísimo Árbitro, no solamente nos agradeció nuestra colaboración en términos muy honrosos para esta institución, sino dispuso también que, del sobrante de los fondos recogidos para los gastos del arbitraje, se nos entregara la suma de veinte mil pesos para nuestros laboratorios y publicaciones.

Fig. 4. — Vivero de nuevas plantas forrajeras

La Estación ha hecho una intensa propaganda entre los plantadores de caña, encareciéndoles que aprovechen este período de bajos precios de sus productos para renovar sus tierras por medio de la rotación de cultivos, a fin de poder entrar en el nuevo período de buenos precios que se acerca, con sus tierras en condiciones de la más alta productividad. Asimismo, hemos recomendado una cantidad de otros cultivos para sembrar en lugar de la caña, proveyendo, en muchos casos, la semilla para este fin.

Relacionado con la sobreproducción de azúcar, también hemos indicado a los agricultores los varios destinos que le pueden dar al exceso de caña, evacuando muchas consultas al respecto.

Finalmente, tengo que comunicar al señor Presidente que el prestigio de esta Estación Experimental en el extranjero se ha mantenido, durante el año, en el alto nivel que ha conseguido y lo tiene desde hace ya mucho tiempo. La industria azucarera de Luisiana (EE. UU. de N. A.), acaba de restablecerse, volviendo a tener una gran prosperidad, a base de las cañas de Java, P. O. J. 36, 213 y 234, que el que suscribe les recomendó para reemplazar la degenerada criolla, por medio de artículos publicados en revistas científicas y de conferencias dadas en ocasión de su visita a aquel país, en 1925. Esta recomendación fué muy criticada por los técnicos de Luisiana, pero ha sido plenamente justificada por sus resultados.

Sin exagerar, puede decirse que esta Estación Experimental es el emporio de variedades de caña de casi todos los países sud americanos, habiendo remitido, el año próximo pasado, fuertes remesas de caña de distintas variedades al Paraguay, Brasil, Bolivia y otros países; evacuando también muchas consultas de estos países y recibiendo visitas de sus técnicos, etc. En agradecimiento por las importantes variedades que suministramos a Puerto Rico, incluso la P. O. J. 2725, el director de la Estación Experimental de ese país dedicó al que suscribe su importante boletín sobre esta variedad, publicado en español en Puerto Rico y en inglés en Cuba.

La Sociedad Internacional de Tecnólogos Azucareros, nombró al director de la Estación Experimental de Tucumán como miembro de las comisiones sobre el Control Químico de los Ingenios y sobre el Cultivo de la Caña.

Finalmente, el gobierno federal de los Estodos Unidos, por iniciativa de nuestro Departamento de Entomología, ha mandado un entomólogo especialista a Tucumán por el período de tres años, encargado de recoger, el mayor número posible de ciertos parásitos del gusano perforador de la caña y mandarlos a Luisiana, a fin de combatir esta plaga que hace muchos estragos en aquel país.

Después de esta pequeña introducción, presento a continuación un informe detallado sobre los trabajos de los varios departamentos de la Estación.

Departamento de Agricultura

ENSAYOS CON LA CAÑA DE AZÚCAR

Variedades de caña. — Hemos continuado durante el año los estudios con las muchas variedades de caña que posee la Estación, entre las cuales figuran casi todas las variedades buenas y prometedoras que se conocen en el mundo azucarero.

La P. O. J. 2725, recomendada por la Estación, por su inmunidad a la enfermedad del mosaico y por no « invertirse » después del corte, ha seguido dando exce-

lentes resultados. Tuvimos plantada esta variedad en ocho lotes distintos de la Estación, y en cada uno produjo buenos rendimientos de caña y azúcar por hectárea. En un lote, plantado a fines de febrero de 1927 y cosechado a principios de agosto de 1928, llegó a dar arriba de dos mil kilos por surco para el ingenio, con sacarosa de alrededor de 14 por ciento y pureza de 85 por ciento. Otro lote, plantado en junio de 1927, dió, en agosto de 1928, 1600 kilos por surco, con sacarosa 11,5 por ciento y pureza aproximadamente 80 por ciento. Por otra parte, caña de esta variedad sin riego, soca del 4° año cosechada en junio, dió alrededor de 1000 kilos por surco, con sacarosa 14,5 por ciento y pureza 86 por ciento.

Dejamos un lote de esta variedad en pie para el segundo año, y pudimos demostrar, por análisis, que mantuvo una alta riqueza sacarina y pureza, durante todo el transcurso del segundo año.

Hemos continuado los ensayos con un grupo de cañas importadas de Java hace varios años, que habían dado resultados buenos pero no sobresalientes, con el propósito de ver si estas importantes variedades todavía podían aclimatarse. Las P. O. J. 1337, 1445, 1499, 826, 369 y 33, han seguido dando buenos resultados, especialmente esta última variedad conocida también, en la provincia, bajo el nombre de S. N. 231.

La Java 221 B, que en un tiempo pareció ser muy prometedora, ha fracasado notablemente en los últimos dos años. Asimismo, la Tjep. 24, hija de Kassoer e inmune a la enfermedad del mosaico, ya no da resultados satisfactorios.

La P. O. J. 2714 ha continuado sufriendo los efectos del polvillo, en tal forma, que no da rendimientos satisfactorios, aunque en años que escapa a los ataques de dicha plaga, llega a dar una producción enorme.

Un grupo de cañas importadas más recientemente, incluye las P. O. J. 2727, 2753, E. K. 28, S. W. 5a, Co. 205, 213 y 281, las cuales hemos cosechado en 1928, como soca primero, en un lote, y como planta en otro. La P. O. J. 2727 sufrió en forma extrema por el polvillo en los dos primeros años, pero después de la última cosecha ha quedado libre de la enfermedad, prometiendo dar este año un tonelaje muy grande. La P. O. J. 2753 es una variedad del mismo tipo de la P. O. J. 2725, siendo también casi inmune al mosaico. Ha dado resultados buenos pero no sobresalientes. La E. K. 28, una de las cañas más plantadas antes en Java, aquí ha fracasado notablemente. La S. W. 5a ha dado resultados solamente regulares.

Las cañas Coimbatore (Co.) son interesantes para nosotros, pues producidas en la India Británica, son híbridas como nuestras P. O. J. 36 y 213 de cañas indígenas de ese país; siendo la Co 213 probablemente P. O. J. 213 x Kansar, y la Co 205 Vellai x *Saccharum spontaneum*. La Co 205 ha resultado de gran producción de caña, pero de poca riqueza, teniendo además la desventaja de ser de tallos especialmente delgados. Las Co 213 y 281 son más prometedoras, siendo notablemente ricas en azúcar. Hemos importado últimamente otras variedades de esta serie, en las que están comprendidas las Co 210, 214, 223 y 290.

Tenemos un grupo de cañas de Java de importación más reciente todavía, que fueron ensayadas en el campo el año próximo pasado, por primera vez. Estas incluyen la famosa P. O. J. 2878 como también las P. O. J. 2078, 2708, 2883, 2696 y S. W. 499. Todas estas han dado resultados prometedores en este primer año de ensayo; las plantamos en junio en otros lotes de mayor extensión, empleando el método de plantar en hoyos

para obtener el mayor número de surcos con la poca « semilla » que tuvimos disponible. Todas menos la S. W. 499, están desarrollándose muy bien, encontrándose también libres de enfermedades.

nuestras condiciones, pues sólo muy pocas plantas se han enfermado.

Las distintas variedades del tipo « chino » o « japonés » que tenemos, han continuado presentando sus características de

Fig. 5. — P. O. J. 2878. Mayo 1928

La P. O. J. 2878 se ha manifestado bastante susceptible al top-rot o sea el polvillo, en Java; y hemos temido por esta razón, que esta valiosa caña podría fracasar en Tucumán. Sin embargo, hasta ahora parece bastante resistente a esta plaga bajo

ser muy delgadas, de buena producción de caña, pero algo pobres en azúcar. Este grupo incluye la Kavangire, la Zwinga, Uba, Uba de Puerto Rico, S. P. I. 33.243 y Yon Tan San. Son cañas que tienen importancia por ser inmunes a la enfermedad del

mosaico, como lo es también la variedad Kassoer, de la cual hablamos más abajo.

Hemos continuado estudiando con prolijidad las variedades de cañas «tucumanas», o sean las producidas de semilla en esta Estación Experimental, sobre las cuales hemos publicado dentro del año un informe especial, detallando los resultados obtenidos hasta fines de la cosecha de 1927, y clasificando las cañas a base de los resultados obtenidos hasta esa fecha. Las de las primeras series, número 1 hasta 300, las hemos dado por descartadas, con excepción de algunas que todavía las consideramos con perspectivas de que resulten cañas útiles. Estas son las Tuc. 70, 99, 105 y 242, de las cuales hicimos una nueva plantación en 1927, en un lote que contenía también unos surcos de la P. O. J. 36. Se desarrollaron bien pero sus resultados fueron inferiores a los de esta última caña.

De las series desde Tuc. 301 hasta 600 tenemos todavía un número de variedades bajo ensayo, muchas de las cuales pueden clasificarse como buenas variedades, especialmente las Tuc. 337, 342, 353, 355, 362, 379, 385, 393, 399, 401, 404, 407, 409, 420, 439, 450, 454, 472, 504, 519, 521, 526, 544, 546 y 547. En la cosecha de 1928, las Tuc. 355, 399, 407, 454 y 472 dieron resultados especialmente satisfactorios. Hemos descartado todas las otras cañas de esta serie, con excepción de algunas que nos ha parecido que todavía podrían aclimatarse y dar buenos resultados, estas son: Tuc. 339, 343, 357, 358, 359, 381, 390, 402, 421, 422,

Fig. 6. — Caña Tucumán 519. Principios de mayo

435, 441, 496, 504, 512, 525, 532, 534, 536, 546, 550 y 554.

El grupo de más reciente producción, o sea las «tucumanas» 601 hasta 1000, fueron plantadas por primera vez de tallo, en el año 1927, y en la cosecha de 1928, muchas de ellas dieron resultados prometedores, especialmente las Tuc. 615, 648, 659, 676, 680, 681, 705, 727, 728, 739, 740, 745, 748, 774, 801, 842, 859, 883, 884, 887, 910, 912, 922, 936, 939, 946, 949, 971 y 973, las cuales fueron plantadas en mayor extensión este año.

De las cañas de la nueva serie, números 1000 a 1100, fueron plantadas de tallo, por por primera vez, durante el año, las siguientes: 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1025, 1029, 1030, 1033, 1036, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1047, 1048, 1050, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1061 y 1069.

Los trabajos con las mutaciones de las variedades P. O. J. 36 y 213, criolla y Kassoer, son muy interesantes. Habiendo demostrado los estudios anteriores con la P. O. J. 213 y la caña criolla que, de las tres mutaciones: rayada, morada y blanca de cada variedad, la morada es la más productiva en caña en nuestras condiciones, mientras que la blanca es la más rica en azúcar; hemos aplicado esta teoría a las tres mutaciones de la P. O. J. 36, encontrándola confirmada, es decir, que la mutación morada es la más productiva y vigorosa. Siendo que la P. O. J. 36 generalmente cultivada en la provincia, es clasificada botánicamente como *blanca,* hemos visto la importancia de este descubrimiento, pues nos indica que reemplazando esta caña con la mutación morada de la misma variedad, se obtendría mayores rendimientos de caña y azúcar por hectárea. La superioridad de la mutación morada de la P. O. J. 36, la hemos podido demostrar en dos cosechas de dos distintos lotes experimentales; si los resultados del año 1929 son en el mismo sentido, estaremos habilitados para recomendar definitivamente la plantación de la mutación morada en lugar de la P. O. J. 36 comúnmente plantada.

La misma teoría estamos aplicando, pero en sentido contrario, en un ensayo con la caña Kassoer. Esta variedad es una caña morada muy vigorosa, y produce enormes tonelajes, pero contiene poca azúcar. Siendo que la mutación blanca resulta generalmente más dulce que la morada, estamos tratando de producirla partiendo de la Kassoer rayada, de la cual ya poseemos tres surcos de 50 metros cada uno. Esperamos obtener, en esta forma, una variedad Kassoer blanca del mismo vigor, aproximadamente, de la común, pero de un contenido de azúcar suficiente para merecer su empleo en el ingenio.

Es sabido que las plantaciones de cañas rayadas, generalmente producen un cierto pequeño porcentaje de cañas moradas y de blancas, pero no se conocen todavía los factores que determinan la producción de estas mutaciones. En un ensayo con la caña criolla rayada estamos tratando de descubrir el efecto de distintas condiciones de crecimiento, sobre la formación de las mutuaciones: en una parte del lote respectivo, la caña goza de las condiciones más favorables, teniendo mucha distancia entre los surcos, se le aplican generosamente abonos y se le da buenos cultivos. La caña del otro sublote está en condiciones adversas: plantada en surcos de poca distancia uno de otro, se le da un mínimo de cultivos y nada de abonos. Los resultados del primer año de estos ensayos, obtenidos en la cosecha, todavía no son definitivos, pero acaso sean de significación: se encontraron pocas cañas moradas, y éstas solamente en el sublote de caña bien tratado, mientras

que la que contaba con condiciones inferiores, tenía una mayor proporción de cañas blancas.

De la variedad P. O. J. 36, además de las tres mutaciones mencionadas, o sean, la blanca, rayada y morada, tenemos otros dos tipos: la P. O. J. 36 M, de Java, y la Shahjahanpur número 10, siendo esta última una caña importada de Australia que resultó ser, botánicamente, idéntica a la P. O. J. 36. Seguimos los experimentos de comparación de estas dos cañas con las tres mutaciones de la P. O. J. 36 mencionadas.

Los ensayos de selección de cepas, iniciados hace varios años con el objeto de tratar de mejorar las cañas P. O. J. 36 y 213 por este procedimiento, han sido continuados durante el año, sin haber obtenido todavía resultados positivos.

Hemos iniciado durante el año un estudio de los relativos méritos de las dos variedades de caña comúnmente plantadas en la provincia, las P. O. J. 36 y 213. Hasta ahora los datos reunidos tienden a indicar la superioridad de la P. O. J. 36; pero tenemos que continuar los estudios por algún tiempo más antes de poder emitir una opinión autorizada al respecto.

Métodos de plantar. — Habiendo indicado nuestros ensayos llevados a cabo durante los años 1924 a 1927, la conveniencia de plantar la caña en los meses de enero, febrero y marzo, pues así se obtienen invariablemente surcos bien poblados de caña que en su primera cosecha dan rendimientos que corresponden más a caña soca que a caña planta, en 1927 resolvimos probar este procedimiento en gran escala, tomando seis grandes lotes, de los cuales tres fueron plantados con P. O. J. 36, 213 y 2725 en febrero, y tres en junio con iguales variedades. La caña plantada en febrero fué sumergida en agua durante 24 horas antes de ser plantada. Brotó y creció muy bien, de tal modo, que cuando principió el invierno y dimos según nuestro método un buen aporque a los surcos, éstos se encontraban bien poblados con caña de excelente desarrollo.

Siendo que no heló durante el invierno, macheteamos en septiembre algunos de los surcos para imitar en algún grado los efectos de una helada. En 1928 cosechamos estos seis lotes. Los resultados demostraron que de las tres variedades, toda la caña plantada en febrero fué más rica y en mayor cantidad que la plantada en junio, y que la caña no macheteada dió considerablemente más caña y azúcar por hectárea que la macheteada. Se publicará en breve un informe detallado sobre este interesante ensayo.

En otros experimentos con las P. O. J. 36 y 213 se sumergió la caña de diferentes lotes antes de ser plantada, el día 1° de abril, en distintas soluciones durante diferentes períodos de tiempo, plantando también algunos surcos de caña sin previa sumersión como testigo. Las soluciones empleadas fueron: agua sola; agua de cal (saturada); agua de cal (saturada), con 0,25 por ciento de sulfato de magnesio; y una solución de cloruro férrico al 1 por ciento, con sulfato de maganeso al 1 por mil. La sumersión se efectuó en períodos de 24, 48 y 72 horas.

Los rendimientos obtenidos al cosecharse la caña indicaron claramente el beneficio producido por la sumersión en comparación con la caña plantada en seco, pero no se pudo notar ningún efecto definitivo de las diferentes substancias químicas empleadas. Estos resultados negativos, no están de acuerdo, sin embargo, con datos publicados en Puerto Rico, por cuya razón hemos proyectado repetir los ensayos en el año en curso.

Los experimentos de la plantación en ho-

yos en lugar de surcos, han confirmado los resultados de años anteriores, indicando que como caña planta, los hoyos dan apreciablemente menos caña por hectárea, pero como soca la diferencia es relativamente pequeña. La plantación en hoyos siempre da un menor número de tallos por surco, pero el peso del tallo individual es mayor.

En vista de que uno de los mayores defectos de la P. O. J. 213, es su tendencia a caerse o reclinarse, perdiendo así una proporción de su riqueza sacarina, hemos buscado la forma de evitar esta caída, plantándola en surcos alternados con la P. O. J. 36, y también plantando las dos variedades en el mismo surco. El primer método, en varios ensayos ha dado resultados negativos, pues la caña de los surcos de P. O. J. 213 se cae en la dirección del surco, sin que sea sostenida casi nada por la P. O. J. 36, por más que ésta queda sin caerse. En los surcos «mezclados» la P. O. J. 213 se cae mucho menos. Este experimento con surcos de caña mezclada es interesante también, pues, siendo que en cada cosecha contamos el número de tallos de caña de cada variedad en cada surco, y determinamos el rendimiento y análisis de cada tipo de caña por separado, reuniremos valiosos datos sobre la respectiva producción y duración de estas dos variedades, en condiciones de una competencia mutua. Hasta ahora, la P. O. J. 213 está dando más caña en cada surco que la P. O. J. 36; el contenido de azúcar de las dos variedades es casi idéntico, pero esta última generalmente contiene apreciablemente más glucosa que la P. O. J. 213. El peso medio por tallo de la P. O. J. 36 es considerablemente mayor que el de la P. O. J. 213.

Tampoco en este año, por falta de heladas, pudimos efectuar nuestro proyectado ensayo de determinar el efecto de distintos grados de frío sobre la brotación de la caña; pero lo tenemos proyectado otra vez para el año en curso. El objeto de este experimento es el de determinar si, como creen algunos agricultores, y como en efecto han indicado algunas observaciones hechas en esta Estación en años anteriores, la exposición de la caña a plantarse a una cierta temperatura bajo cero, puede tener un efecto benéfico sobre su brotación y desarrollo subsiguiente, como también, si la caña que ha sufrido heladas conviene plantarla en seguida o después de dejarla unos días en pie para «reponerse».

En el ensayo proyectado, se plantará caña expuesta a diferentes grados de frío y a distintos intervalos después de tal exposición.

Hemos continuado los experimentos sobre la plantación de caña infestada con la enfermedad del mosaico. La P. O. J. 2725, que tenía el mosaico al plantarse dió el mismo rendimiento que la plantada con «semilla» sana.

El ensayo para determinar si la enfermedad del mosaico es acumulativa en sus efectos, es decir, si cada vez que se vuelve a plantar una caña con mosaico, el efecto de esta enfermedad es más acentuado — como opinan algunas autoridades — ha sido continuado. En este lote de caña P. O. J. 213 tenemos: unos surcos plantados en 1925 con caña sana; otros plantados con el producto de ésta, ya contagiada, en el año 1926; otros plantados en 1927 con «semilla» de esta última plantación; y finalmente un sublote con caña plantada con el producto de los surcos plantados en 1927. Al continuar este ensayo, si los efectos de la enfermedad son acumulativos, la caña de cada sucesiva plantación debe resultar más degenerada. Los resultados obtenidos hasta ahora tienden a indicar que el mosaico no es acumulativo en sus efectos.

Hemos iniciado un experimento sobre la posibilidad de dar a la caña cierta pro-

tección contra las heladas, plantándola en surcos de muy poca distancia entre sí. Ya hemos demostrado en ensayos anteriores que los rendimientos de caña y azúcar por hectárea son aproximadamente iguales, con cualquier distancia de plantar entre 1,00 y 2,00 metros, de tal modo que si las trochas angostas proveyesen a la caña alguna protección contra las heladas, sería tal vez conveniente adoptar este método de plantar en las zonas más perseguidas por los fríos. El ensayo se efectúa con la caña criolla — la más delicada para las heladas — la cual se dejará en pie después de las heladas del invierno, determinando por una serie de análisis el deterioro que sufre la caña en trochas estrechas, en comparación con la de trochas anchas que hemos incluído en el mismo tablón.

Métodos de cultivo. — Hemos seguido cultivando la caña soca de la Estación de acuerdo con los métodos económicos, cuyos méritos hemos comprobado por repetidos ensayos en años anteriores. Según estos métodos, el desaporque se reemplaza por una pasada con la máquina cortadora de cepas y una o dos pasadas con la escarbadora de cepas. Este procedimiento económico ya está empleándose por algunos agricultores e ingenios, con resultados enteramente satisfactorios.

Hemos continuado los ensayos con la rotación de cultivos aplicados a la caña de azúcar, pudiendo demostrar una vez más las grandes ventajas de este sistema de no volver a plantar caña en seguida en cañaverales arados, intercalando en cambio uno o más años de cultivos leguminosos antes de plantar caña de nuevo. Si se puede dejar el terreno sin caña por dos o más años, la alfalfa es el cultivo de rotación más conveniente, pues no solamente tiene un excelente efecto en renovar los suelos, sino que también produce excelentes rendimientos de forraje de alto valor, ya sea para emplear en la misma finca o para vender. Al resolver emplear este método, se recomienda cosechar la caña a renovarse temprano en la cosecha, arando el terreno en seguida y sembrando la alfalfa en ese mismo invierno, que debe y puede ser siempre antes de mediados de julio. Consideramos innecesaria la mala práctica empleada por algunos agricultores de postergar, hasta después de la cosecha, la arada de los terrenos, y hasta el siguiente otoño la siembra de la alfalfa, pues por este método se pierde un año innecesariamente.

Si no se puede dejar el terreno sin caña por más de un año, es posible sin embargo sembrar alfalfa en esta forma cuando, si se emplea la variedad Inverniza número 3, recomendada por esta Estación, se debe obtener cuatro o cinco cortes buenos de esta excelente forrajera, que ampliamente compensa los gastos de siembra y, especialmente cuando se toma en cuenta el gran beneficio producido al terreno, pues la alfalfa absorbe del aire el nitrógeno que necesita; y aunque se corte la verdura, la parte de la planta que queda en la tierra se calcula en el 50 por ciento, por lo menos, del peso de la verdura cosechada.

De otros cultivos para rotación hemos encontrado varios convenientes para el invierno, como ser trébol número 9, vicia vellosa, y habas, y el caupí, principalmente, para el verano. El trébol número 9, la vicia o las habas, sembradas después de cosechar y arar la caña en junio o julio, dará una abundante cantidad de verdura para enterrar en el suelo en la primavera, después de lo cual puede sembrarse el caupí, para enterrarlo a su turno en otoño. Con esta doble aplicación de abonos verdes en un solo año, se produce un buen efecto profiláctico en el suelo, en el cual se incorpora también una

enorme cantidad de materia orgánica que lo enriquece notablemente, mejorando a la vez sus condiciones físicas.

El ensayo de no quemar la maloja ha sido continuado ya durante trece años en el mismo lote. El lote dedicado a este experimento está dividido en tres sublotes, en dos de los cuales todos los años se deja la maloja sin quemar, estando el tercero destinado para testigo y en el cual se quema la maloja en la forma usual en la industria. En la cosecha de este año se pudo confirmar las conclusiones de los años anteriores, pues los resultados demuestran que no quemando la maloja se obtienen mayores rendimientos de caña y azúcar por hectárea.

Abonos. — Las muchas series de ensayos con abonos químicos, en sus aplicaciones a la caña de azúcar, han sido continuados con resultados que, en general, confirman los de los años anteriores. Hablaremos de las distintas clases de abonos por separado.

Abonos nitrogenados. — Los ensayos con el sulfato de amonio los tenemos en cinco lotes distintos de caña soca. Con la caña P. O. J. 36, el abono ha producido invariablemente buenos aumentos de caña por surco; con la variedad P. O. J. 213, como en otros años, los resultados son menos definitivos.

Con salitre de Chile tuvimos dos ensayos con caña soca de las variedades P. O. J. 36 y 213, y seis con caña planta de las mismas variedades. Con la caña P. O. J. 36 soca, se obtienen excelentes aumentos de caña y azúcar por hectárea, pero la P. O. J. 213 no respondió en la misma forma. Los resultados de los ensayos con caña planta fueron negativos, pues la caña abonada no dió más tonelaje que la no abonada. Esto también está de acuerdo con los resultados obtenidos anteriormente, que demuestran que los abonos nitrogenados dan normalmente beneficios (en tierras cultivadas con rotación como son las nuestras y deben ser todas) solamente con caña de dos o más años de soca.

Los ensayos con Cianamida con la P. O. J. 2725 y la P. O. J. 36, dieron excelentes resultados. El experimento con este abono, con la P. O. J. 213 resultó negativo.

Hemos iniciado, en 1927, varios ensayos con la urea como abono nitrogenado, ya que esta substancia puede obtenerse ahora a precios que, tomando en cuenta su alto contenido de nitrógeno, permitirán su aplicación en este sentido. Los resultados del primer año de estos ensayos, fueron obtenidos en la cosecha de 1928.

Un ensayo con caña soca con este abono, dió un cierto aumento de caña por surco, con la variedad P. O. J. 36, pero ninguno con la P. O. J. 213. Los resultados de seis lotes de caña planta de las variedades P. O. J. 36, 213 y 2725 fueron negativos.

Los ensayos con Ammo-Phos, con la P. O. J. 36, dieron aumentos satisfactorios de caña por hectárea, como en años anteriores.

Abonos fosfatados. — Un ensayo con superfosfato solo, con las P. O. J. 36 y 213 no dió ningún aumento de caña por surco, ni de sacarosa en la caña, sobre la no abonada.

En los dos experimentos con las mismas variedades sobre la aplicación del superfosfato en conjunto con abonos nitrogenados, para tratar de evitar por medio de ese abono, la merma en riqueza de la caña producida por el nitrógeno, tuvimos resultados negativos, confirmándose así los obtenidos en años anteriores.

Este año hemos iniciado ensayos con dos nuevos productos : el fosfato de amonio — otra substancia química que ahora se produce a precios suficientemente bajos para permitir su empleo como abono concentrado — y las escorias Thomas.

Los ensayos con abonos potásicos han dado resultados negativos, como en los años anteriores.

Los ensayos con la caña criolla, con abonos catalíticos, para tratar de determinar los posibles efectos estimulantes de ellos, han sido continuados durante el año, pero no han producido todavía resultados definitivos.

« *Paper Farming* ». — Dado el interés despertado en el país por este método de cultivo, por el cual se cubren los surcos, antes de que brote la caña, con un papel negro alquitranado, con el propósito de evitar el crecimiento de malas hierbas en el surco y de apresurar el desarrollo de las plantas, concentrando el calor en la tierra de alrededor de las raíces, se iniciaron este año nuevos ensayos con este procedimiento, en diferentes lotes de caña planta y soca. En los experimentos que hicimos en este sentido en años anteriores, los surcos a los cuales se aplicó el papel, dieron solamente pequeños aumentos de producción — no suficientes para cubrir el costo del papel empleado. Por el aspecto que tienen los surcos este año, parece que obtendremos otra vez el mismo resultado.

Es cierto que se emplea este método con éxito en algunas plantaciones de Hawaii, pero allí se trata de un clima tan sumamente lluvioso, que este resulta el único medio factible para evitar el crecimiento de las malas hierbas — que de otro modo perjudican enormemente la caña — es decir, que allí se trata de condiciones absolutamente diferentes a las que existen en esta provincia.

Finalmente, podemos mencionar nuestras investigaciones con el objeto de aumentar la riqueza sacarina de la caña. Consideramos de importancia este proyecto, pues actualmente los gastos de cosecha y acarreo, flete, etc., calculados a base del kilo de azúcar, son muy grandes, por la cantidad relativamente baja de sacarosa que contiene la caña. Nuestros estudios en este proyecto se dividen en dos grupos: los de tratar de encontrar variedades o mutaciones, etc., con mayor contenido de sacarosa; y los de investigar posibles métodos de cultivos, abonos u otros tratamientos que tuvieran el efecto de aumentar la riqueza sacarina de una caña dada.

El encontrar una variedad de caña de buena producción y de un contenido de sacarosa más alto que el de las cañas comunes, es el principal objeto de nuestras experimentaciones con todas las variedades de caña que podemos importar de países extranjeros, o producir de semillero aquí. Hasta ahora, aunque tenemos un número de cañas que son generalmente más ricas que las P. O. J. 36 y 213, no hemos encontrado ninguna que combine con esta alta riqueza, la notable productividad de estas variedades. Por otra parte, debemos anotar que dificilmente se puede esperar que la caña de Tucumán, producto de un año de crecimiento (del cual son tan sólo ocho o nueve meses de crecimiento efectivo), en nuestro clima que está lejos de ser tropical, llegara a tener siquiera aproximadamente la riqueza de la caña de los países tropicales, en los que crece durante quince y hasta veinticuatro meses, en un clima positivamente cálido. La riqueza de la caña de Tucumán se compara favorablemente con la de otros países subtropicales, aunque no por esto debemos cejar en nuestros esfuerzos por mejorarla.

La posibilidad de tratar la caña de las variedades corrientes, en una u otra forma, para que tenga un máximo de riqueza, ha sido el motivo de numerosísimos ensayos que hemos realizado, publicando informes de una pequeña parte de ellos solamente,

por los resultados negativos obtenidos. Hemos aplicado a la caña en forma de abono, toda clase de substancias químicas, sujetándola además a varios y distintos tratamientos especiales, procurando afectar favorablemente su contenido de azúcar. No obstante hasta ahora no hemos encontrado ningún tratamiento específico que permita lograr este propósito, pero sí podemos recomendar las siguientes medidas, que si bien no son muy novedosas, podrían recibir más atención de parte de la industria :

1ª Siendo que el período de desarrollo de la caña es aquí sumamente corto, tratar de alargarlo lo más posible efectuando los primeros cultivos lo más pronto que se pueda después que haya pasado el peligro de las heladas (entre el 1° de agosto y el 1° de septiembre según la zona). En caña cortada después del 1° de septiembre, los primeros cultivos deben efectuarse casi en seguida después del corte.

2ª Por riegos abundantes, científicamente aplicados, conseguir que en ningún mo-

Fig. 7. — El « Paper Farming ». Un surco de caña cubierto con papel perforado, según este sistema de cultivo

memento la caña sufra atraso por pequeño que sea, en su desarrollo, por falta de agua.

3ª Suspender toda irrigación unas seis semanas antes de cosechar la caña.

4ª Iniciar la cosecha lo más tarde posible según la zona — un ingenio ubicado en una zona casi libre de heladas podría empezar la cosecha tan tarde como el 1° de julio.

5ª Evitar todo deterioro de la caña («inversión») entre el corte y la molienda. Todos sabemos que la caña «de Java» debe ser molida a las 24, o a más tardar, a las 48 horas para que no sufra esta inversión; pero no todos los ingenios hacen todo lo que les es factible para conseguir este fin.

6ª Evitar la caída de la caña, que frecuentemente reduce en mucho su riqueza, plantando con preferencia la P. O. J. 36 ó 2725 en las zonas en donde por los fuertes vientos, y por la naturaleza poco firme de la tierra, la variedad P. O. J. 213 suele caer mucho.

7ª En el despunte de la caña, quitarle toda la parte inmadura, y en la pelada, separar bien las vainas y las raíces, que no contienen ningún azúcar.

En este año estamos haciendo nuevos ensayos sobre la aplicación de ciertas substancias nuevas a los surcos, y siendo que ellas se basan en un principio no probado todavía, tenemos la esperanza de obtener aumentos positivos en el contenido de azúcar en la caña.

AGRICULTURA GENERAL

Algodón. — El año 1927-1928 fué poco favorable para este textil, pues la primavera muy seca (septiembre-noviembre de 1927) no permitió la siembra de algodón sin riego antes de fines de noviembre, y el otoño muy lluvioso perjudicó el algodón e hizo demorar la cosecha. Sin embargo, obtuvimos rendimientos satisfactorios en la cosecha de nuestros varios lotes.

El método de ralear las plantas de algodón, que habíamos propuesto y estudiado en años anteriores — dejando en el surco dos plantas juntas cada sesenta centímetros en lugar de una cada treinta centímetros — ha sido ensayado este año en varios lotes, y en todos los casos se han obtenido rendimientos iguales o superiores raleando en esta forma. Una ventaja de esta forma de sembrar el algodón, es que permite el cultivo de las trochas en dos direcciones perpendiculares, eliminando así la necesidad del desyerbe de los surcos a pala.

Hemos continuado los estudios con variedades de algodón, empleando en ellos los siguientes tipos :

1° Columbia recién importado de Norte América;

2° Columbia importado de Norte América hace muchos años, y reproducido desde entonces todos los años en la provincia;

3° Meade recién importado de Norte América;

4° Meade importado de Norte América hace muchos años, y reproducido todos los años en la provincia;

5° Amicho;

6° Chaco mejorado;

7° Chaco × amicho;

8° Acala;

9° Chaco común.

El objeto de los experimentos con los tipos 1, 2 y 3, 4, fué el de determinar los resultados producidos sembrando una variedad mejorada en Norte América y recién importada, en comparación con la misma variedad reproducida en el país durante varias generaciones. Los resultados de este año indicaron que el algodón aclimatado en el país durante mucho tiempo, con las condiciones adversas reinantes durante el

año, dió rendimientos considerablemente mejores que el recién importado.

El algodón Amicho fué obtenido en la Estación Experimental por selección de semilla de la variedad Chaco. Es un tipo que da dos o más capullos juntos, como los tipos de algodón «Cluster» conocidos en otras partes, siendo de más fácil cosecha debido a esta forma de presentarse los capullos. Los rendimientos que dió este año no fueron tan satisfactorios como los que obtuvimos anteriormente.

El Chaco mejorado fué producido hace algunos años, cultivando la variedad Chaco en siembras mixtas con variedades importadas de mejor calidad y mayor producción, cosechando la semilla híbrida producida que después fué sembrada sucesivamente durante varios años, seleccionándose rigurosamente cada año a fin de obtener un tipo uniforme y mejorado. Todavía sigue el proceso de selección de esta variedad, que ya resulta muy productiva.

La variedad Chaco × Amicho, es, como indica su nombre, una híbrida, producida en la Estación por el Departamento de Botánica y Patología Vegetal. Dió buenos rendimientos en la cosecha de 1928.

El tipo «*Acala*» es una variedad importada por la División Algodonera del Ministerio de Agricultura de la Nación, que ha dado muy buenos resultados en el Chaco. En este año, el primero en que ensayamos esta variedad, dió resultados tan sólo regulares.

La variedad Chaco común fué sembrada para servir de base de comparación con las otras variedades.

En los ensayos de este año, tenemos sembradas las mismas variedades, a fin de acumular más datos sobre sus respectivos méritos bajo nuestras condiciones. Asimismo se repiten los ensayos con los tipos Meade y Columbia, destinados a determinar si la variedad cultivada muchos años en el país da mejores o peores resultados que la misma variedad recién importada.

Con las variedades Chaco mejorada, Columbia, Meade, y Acala, hemos iniciado un ensayo a fin de determinar el posible valor, con este cultivo, de un polvo desinfectante Semesan, fabricado por la compañía norteamericana Du Pont Chemical Co. Según este método, la semilla a sembrarse se agita en un cajón con una pequeña cantidad de este polvo, de tal modo que cada semilla llega a cubrirse con una capa delgada del mismo. El efecto de este tratamiento aplicado a las semillas de algodón, maíz u otros cultivos es, según experimentos efectuados en Norte América, el de desinfectar la semilla y estimular la germinación y desarrollo de la planta, de tal modo que el cultivo crece vigorosamente y libre de enfermedades. En la siembra de 1928, cada lote de las variedades de algodón mencionadas fué sembrado la mitad con y la otra mitad sin este tratamiento. Los resultados definitivos se conocerán recién después de la cosecha, pero hasta ahora no hemos notado ninguna diferencia ni de brotación ni de desarrollo entre la semilla tratada y la no tratada.

Hemos iniciado también un ensayo sobre el cultivo del algodón bajo papel, *Paper Farming,* por el cual se ha producido tanto interés en el país últimamente. Se extiende sobre el campo el papel negro alquitranado, sembrando la semilla en líneas en el medio del papel, en puntos distantes sesenta centímetros en la línea; a este efecto, se hace una pequeña rotura en el papel por la cual se introduce la semilla en la tierra.

Aunque recien en la cosecha podremos apreciar exactamente el efecto de esta forma de cultivar sobre los rendimientos, podemos decir ahora que no ha sido posible notar diferencia alguna entre este algodón

y el que tenemos en el mismo lote con cultivo normal.

Hemos hecho propaganda entre los agricultores, recomendando el cultivo del algodón en terrenos sin riego, sin haber podido inducir a nadie que plante este valioso textil.

Remolacha azucarera. — Hemos continuado durante el año nuestros ensayos con este cultivo, empleando las variedades Kleinwanzlebener, Vilmorin mejorada, Granum Brand, Mayzel Brand y Rimpaus. En todos los lotes se obtuvieron excelentes rendimientos de remolacha y de azúcar por hectárea.

Un experimento especialmente interesante fué el de sembrar las remolachas Rimpaus y Granum en el mes de febrero y a principios de marzo, a fin de determinar si, como habían indicado los ensayos del año anterior, sería factible, a base de esta siembra temprana, efectuar la cosecha de las remolachas en los meses de agosto y septiembre, o sea, mientras aún sigue la cosecha de la caña, a fin de convertirla en azúcar juntamente con la caña. Los resultados confirmaron los del año anterior, pues las remolachas se desarrollaron muy bien, y del punto de vista, tanto del tonelaje como de su riqueza sacarina, estuvieron listas para ser cosechadas a fines de agosto. Este proyecto incluía un ensayo sobre la fabricación de azúcar de esta remolacha, moliéndola juntamente con la caña, en el ingenio modelo de la Escuela Sacarotécnica de Tucumán — con el permiso gentilmente concedido por el ingeniero Juan J. Chavanne, director de la Escuela — pero, por dificultades que se produjeron en dicho ingenio, que interrumpieron su buena marcha, no nos fué posible hacer este ensayo industrial en este año.

La posibilidad de sembrar temprano la remolacha para cosecharla antes del fin de la de caña, es muy interesante, pues los experimentos realizados en nuestro laboratorio de química han indicado que se podría moler, junto con la caña, una cierta proporción de remolacha (diremos el 10 %) y que la mezcla de jugos así producida no precisa otro tratamiento que el que normalmente recibe el jugo en un ingenio de caña. Si pudiéramos confirmar este resultado en escala comercial sería muy importante, pues abriría la perspectiva de que, en las zonas frías de la provincia, no convenientes para la caña de azúcar, se produciría remolacha azucarera, que se convertiría en azúcar, en los mismos ingenios de caña junto con ésta, sin adquirir nuevas instalaciones y sin cambiar el proceso empleado.

Un ensayo sobre la siembra de la remolacha en la primavera (octubre) para ser cosechada en el otoño, dió resultados solamente regulares, confirmando así los obtenidos en experimentos anteriores.

Maíz. — En los experimentos con maíz sembrados en 1927 empleamos, además del «Amarillo seleccionado» y del «Cuarentón seleccionado», un número de otras variedades, inclusive Jala, Red Long Champion, Morocho, Blanco Diente de caballo, Golden Beauty, Hickory King, Perla y Canario, como también un maíz de azúcar seleccionado, denominado St. Charles.

El maíz Jala degeneró notablemente, dando plantas altas pero con un mínimum de espigas. El maíz Amarillo seleccionado y el Cuarentón seleccionado dieron los mismos buenos rendimientos de años anteriores, y resolvimos producir una mayor cantidad de semilla este año para repartir entre los agricultores.

La variedad Hickory King, seleccionada también, dió buenos resultados otra vez, habilitándonos para recomendarlo y hacer este año un reparto de semilla.

En la primavera de 1928 hicimos nuevas siembras de estas variedades. En los lotes de las variedades Perla, Amarillo seleccionado, Cuarentón seleccionado y Hickory King, la semilla sembrada en la mitad de cada lote fué tratada previamente con Semesan, empleándose el tipo de este producto que se fabrica especialmente para usar con el maíz.

En el ensayo de maíz Perla, se sembró unos surcos por el sistema de *Paper Farming,* teniendo cubiertos los surcos con papel alquitranado, en la misma forma que en el ensayo similar con algodón (q. v.).

De los ensayos con maíz para forraje verde, trataremos en el capítulo dedicado a las forrajeras.

Maní. — Las siembras hechas en 1927 de las variedades Valencia, Imperial y maní común, dieron resultados satisfactorios en la cosecha, pues a pesar de las contínuas lluvias del otoño, el método que hemos venido recomendando durante algunos años, de hacer parvas redondas con el maní alrededor de postes verticales, para trillar oportunamente después de las lluvias, nos permitió efectuar la cosecha sin pérdidas.

En los ensayos iniciados este año, figuran también estas tres variedades, sembradas tratando y sin tratar las semillas con Semesan.

Hace muchos años recomendamos a los agricultores el cultivo del maní, y los resultados que venimos obteniendo cada año con este cultivo, confirman nuestra recomendación. Sería muy de desear que se estableciera en la provincia una fábrica moderna de aceites, a fin de que el maní pueda industrializarse en la misma provincia, en lugar de mandarlo a Santa Fe con el elevado gasto consiguiente de fletes. Pues todo el aceite que produciría una fábrica se consumiría en el norte de la República.

El inconveniente que temen algunos agricultores, de que la cosecha de maní corresponde a la estación lluviosa, queda salvada con el método de efectuar la cosecha recomendada por nosotros.

Papas. — Hicimos un interesante ensayo con papas, sembrando : un lote, en la forma usual, y otro, previa desinfección de las papas para combatir las enfermedades criptogámicas. En este caso, antes de ser plantadas las papas, fueron sumergidas en una solución de bicloruro de mercurio al uno por mil, en una bordalesa de madera, durante una hora y media, extendiéndolas después en el suelo para que se sequen.

Las papas así desinfectadas antes de ser plantadas, dieron un rendimiento muchísimo mayor que las no tratadas, quedando completamente sanas las plantas, contrastando con las otras que se infestaron considerablemente.

Otros cultivos. — Hemos establecido también, durante el año, ensayos con el cáñamo, jute, mandioca, tártago y maíz de Guinea.

Plantas forrajeras.— Desde hace muchos años los ensayos con forrajeras forman uno de los renglones más extensos y más importantes de nuestras investigaciones, ya que los resultados obtenidos son aplicables, no solamente a Tucumán, sino también a una buena parte del norte de la república. Los trabajos han sido continuados intensamente y con entusiasmo durante el año. En este informe, no podremos dar más que un resumen de ellos y de los resultados obtenidos.

Forrajeras perennes : Alfalfa. — La alfalfa Inverniza nº 3, que recomendáramos hace varios años por sus grandes rendimientos, y especialmente por su propiedad de crecer

vigorosamente durante el invierno, sigue siendo la mejor variedad de nuestra colección. Hemos continuado, sin embargo, los ensayos de comparación de ésta con otras variedades, abarcando este experimento cinco lotes grandes de nuestro campo de ensayos.

Los ensayos con alfalfa, con y sin grama principales de su poca duración normal.

En un ensayo, la alfalfa fué sembrada en el año 1919 y, al poco tiempo, fué invadida por la grama Bermuda, produciendo grandes claros en el alfalfar. Se sembró en el mismo lote, previa rastreada de la alfalfa, la grama Rhodes, que pronto eliminó a la Bermuda y, además de ocupar los claros

Fig. 8. — Un lote de alfalfa inverniza con la grama Rhodes, establecido hace diez años

Rhodes, han seguido confirmando nuestro importante descubrimiento de que, en este clima, mientras la alfalfa dura solamente tres o cuatro años y resiste poco el pastoreo, la alfalfa mezclada con Rhodes dura mucho más tiempo y resiste bien el pisoteo de los animales, pues la grama Rhodes proteje a la alfalfa contra la invasión de malas hierbas, como también, al parecer, contra enfermedades como la *Rhizoctonia,* causas existentes, creció entre las plantas de alfalfa. Este lote se mantiene todavía en la misma forma que entonces, a pesar de tener la alfalfa diez años de edad. Aunque por los claros producidos originariamente por la grama Bermuda el lote no ofrece un hermoso aspecto, lo mantenemos, no obstante, de año en año, a fin de determinar hasta cuándo seguirá durando la alfalfa.

Esta acción protectora de la Rhodes la

estamos comprobando en otros ensayos. Uno se compone de tres grandes lotes colindantes, sembrados: el primero, con alfalfa criolla; el segundo, con alfalfa inverniza sin Rhodes, y el tercero, con alfalfa inverniza y una pequeña proporción de Rhodes. Estos lotes fueron sembrados en marzo de 1927, empezando a ser invadidos ya por las malas hierbas, los de alfalfa sin Rhodes, mientras que el con Rhodes está enteramente libre de ellas.

Tenemos también un potrero de esta mezcla de alfalfa con Rhodes en el cual, a pesar del pisoteo de los animales, la alfalfa persiste admirablemente, sin ser invadida por las malas hierbas.

En Tucumán, es necesario sembrar la alfalfa en el otoño o temprano en el invierno, a fin de que se establezca antes que llegue el período en que crecen las malas hierbas de la primavera y el verano. Por otra parte, sería ventajoso, en muchos casos, si se pudiese efectuar las siembras más tarde, diremos en agosto, septiembre u octubre, por ejemplo, en el caso de los ingenios que desean mejorar el suelo de sus cañaverales, arándolos después de la cosecha de caña y sembrando alfalfa, lo que ahora sólo pueden hacer recién en el mes de marzo del siguiente año. Siendo que la grama Rhodes no permite el desarrollo de las malas hierbas, hemos creído que sería posible establecer la alfalfa sembrándola, mezclada con Rhodes, en la misma primavera, y este año hemos iniciado una serie de ensayos para investigar esta importante posibilidad. Las siembras fueron efectuadas en agosto, septiembre y octubre respectivamente, empleándose alfalfa Inverniza sola en una mitad del lote, y con Rhodes en la otra. Los sublotes sin Rhodes resultaron muy infestados por los yuyos, mientras que en los con Rhodes, no se ve nada más que plantas de ésta y de alfalfa.

En este año se seguirá el curso de estos experimentos con mucho interés, iniciando también una nueva serie en el mismo sentido, pero incluyendo siembras de noviembre.

La asociación de grama Rhodes con la alfalfa también permite el cultivo de ésta en terrenos sin riego, cosa casi imposible, en el norte de la República, con alfalfa sola, porque los terrenos se llenan en seguida con malas hierbas que, más resistentes a la sequía que la alfalfa, pronto llegan a eliminar a ésta. Con la presencia de la Rhodes, estas malas hierbas no invaden los campos, y siendo que la Rhodes no perjudica a la alfalfa, ésta se desarrolla tan satisfactoriamente como la cantidad de lluvia lo permita. Para sembrar la alfalfa con Rhodes en terrenos de secano, es conveniente, primeramente establecer bien el Rhodes, y después, en el mes de febrero o principios de marzo, pasar una rastra liviana sobre el terreno (previo corte de la grama), y sembrar alfalfa a razón de unos veinte kilos por hectárea.

Esta mezcla de alfalfa y Rhodes soporta bien el pastoreo, aun en secano, si se toma la precaución de hacer entrar los animales a los potreros solamente cuando la alfalfa está principiando a florecer, y en número tal, que puedan talarlo dentro de un intervalo de pocos días, dejando luego descansar el potrero hasta que la alfalfa esté lista otra vez.

Grama Rhodes. — Esta valiosa gramínea perenne para terrenos de secano, especialmente adaptada para el pastoreo, que introdujo y recomendó esta Estación Experimental hace varios años, ha seguido dando excelentes resultados, tanto en esta Estación como en los terrenos de los agricultores y estancieros de todo el norte de la República, estando ya establecida en el país en extensiones muy grandes. Se ha podido comprobar, en gran escala, lo acer-

tado de la afirmación de esta Estación Experimental de que, esta grama se desarrolla muy bien en terrenos sin riego, en zonas secas y en terrenos bastante pobres y aun salitrosos, formando cámpos permanentes para el corte o pastoreo, siendo esta última su aplicación más útil; de que es una gran «limpiadora» de terrenos, prestando valiosos servicios a la extirpación de malas hierbas, inclusive los temibles pastos Ruso y Bermuda; de que, por esta razón, resulta muy útil también para sembrar en los callejones, haciendo provechosas estas lonjas de terreno que, de otro modo, se llenarían de malas hierbas, formando un foco de infección para toda la finca; y de que se asocia excelentemente con ciertos cultivos leguminosos, como ser: alfalfas, vicias, tréboles, formando forrajes mezclados, más ricos aún que la Rhodes sola.

Continuamos los experimentos con esta importante forrajera. Tenemos todavía el potrero que se estableció, como uno de los primeros experimentos, en 1916, que aún está en excelentes condiciones, sin ninguna clase de malas hierbas, y que sigue dando excelentes rendimientos de forraje.

Nuestros últimos ensayos con esta gramínea, han sido con el propósito de tratar de aumentar el valor de los potreros durante el invierno — cuando, debido al frío y a la sequía, la Rhodes crece poco — asociando con la grama ciertos cultivos leguminosos que se producen bien en la estación fría.

Además de la alfalfa inverniza de que ya hemos hablado, hemos encontrado que el trébol número 9 *(Hubam clover)* y la vicia vellosa, resultan muy buenos en este sentido. Sembrados en el terreno de la Rhodes en el otoño, se desarrollan muy bien y proveen una buena cantidad de forraje verde, aun en condiciones bastante secas. Una vez establecida la leguminosa, se pueden someter los campos al pastoreo continuo, pero es mejor tener un cierto número de potreros, y hacer circular los animales de uno a otro, permitiendo así que las forrajeras se desarrollen de nuevo después de cada talada. Si en septiembre se deja que la leguminosa forme semilla antes de largar los animales al potrero, ésta quedará en el suelo hasta el próximo otoño, en que volverá a brotar espontáneamente, evitándose así una nueva siembra.

Aunque estas leguminosas dan resultados satisfactorios, estamos continuando los ensayos con otras variedades de trébol, lespedeza y otras leguminosas, a fin de encontrar la que dé mejores resultados, con la Rhodes en estas condiciones.

Grama Elefante (Pennisetum purpureum). — Esta grama ha dado excelentes resultados en potreros, siendo de gran productividad y de larga duración, muy resistente a las sequías y soportando bien el pastoreo. Se la hace comer cuando tiene 1,20 metros de alto o menos, no dejándola crecer demasiado alta, porque entonces los tallos se tornan bastante fibrosos y son poco comidos por los animales. Hemos encontrado hace algún tiempo que, una vez establecido, un potrero de grama Elefante es, probablemente, superior a uno de grama Rhodes, pero que tiene el inconveniente de que, para establecerlo, es necesario plantarlo por estacas, cosa casi imposible de hacerse en gran escala en una estancia. Iniciamos, pues, ensayos especiales, con el propósito de tratar de producir semilla de alto poder germinativo, y de hacerla germinar satisfactoriamente en la siembra. Hemos obtenido ya un éxito parcial en este sentido, pues hemos podido producir dos lotes bastante bien poblados con esta gramínea. Esperamos producir semilla nuevamente este año, parte de la cual reservaremos para nuestros ensayos,

y parte la repartiremos entre los agricultores, con instrucciones detalladas para su siembra. Estamos muy alentados con estos resultados y confiamos que, dentro de poco, se podrá declarar definitivamente alejada la dificultad de la siembra de la grama Elefante y que los agricultores y estancieros establecerán sus potreros sembrando la semilla

Eragrostis superba. — Esta gramínea ha dado buenos resultados en lotes para el corte; pero, en el potrero establecido a base de ella, no han sido tan satisfactorios los resultados. Antes de declararla como inapta para este fin, vamos a efectuar, sin embargo, un nuevo ensayo en el mismo sentido.

Fig. 9. — Potrero de grama Elefante, establecido por siembra de la semilla

con igual o mejor éxito que el que ahora obtienen con la grama Rhodes.

Tricholaena rosea con *Pennisetum cenochroides.* — En el terreno que tuvimos arrendado hasta hace dos años, habíamos logrado establecer un excelente potrero de esta mezcla de forrajeras; y en otro potrero que hemos establecido en nuestro terreno nuevo, se han desarrollado en forma satisfactoria. Se trata de una mezcla que promete ser de valor para terrenos de secano.

Pencas sin espinas. — Hemos continuado cultivando las cuatro variedades que poseemos de esta planta tan valiosa, como forrajera de emergencia, para las zonas que sufren períodos prolongados de sequía que ponen en peligro la vida de los ganados; pues, al dejarlos entrar en un potrero de estas pencas durante esos períodos, los animales se mantienen bien, por ser las pencas bastante nutritivas y de un elevado contenido de agua que permite al animal mantenerse sin agua para beber.

Estas pencas dan también frutas de buena calidad que tienen cierta venta en los mercados.

Tripsacum laxum (Guátemala grass). — El lote de esta gramínea perenne, que plantamos en 1927, dió un enorme rendimiento en la cosecha de 1928, y resolvimos emplear la mayor parte de los tallos en estano siempre contienen una riqueza sacarina suficiente para emplearlas en los ingenios, indicamos que podrían prestar mucha utilidad como forrajeras, y hemos encontrado que, en efecto, resultan muy útiles en este sentido, cosechándolas en el invierno y picándolas para los animales. En pastoreo, sin embargo, encontramos que, si se deja madurar la caña, los tallos se tornan dema-

Fig. 10. — Un lote de *Tripsacum laxum*, listo para cosecharse

blecer con ella un potrero. Este potrero logró formarse bastante bien, y servirá para efectuar ensayos de pastoreo con esta gramínea prometedora.

Por otra parte, el hecho de que el *Tripsacum* nunca da semilla, limita grandemente su posible aplicación en las estancias, en las cuales el costo de plantar por estacas es casi prohibitivo.

Caña forrajera. — Hace algunos años, al encontrar que la caña de azúcar de las variedades Kavangire, Zwinga, Kassoer, etc., siado duros para que puedan ser comidos satisfactoriamente por los animales, que apenas comen la hoja y la parte superior del tallo. Por esta razón, hemos recomendado que los potreros de estas cañas sean pastoreados dos y aun tres veces por año, evitando así que éstas formen tallos duros. Sin embargo, el año próximo pasado hemos estudiado la posibilidad de emplear en potreros otras variedades de caña vigorosas, pero más blandas, que los animales comerían en su totalidad, aun estando maduras, y llegamos a comprobar que las P. O. J. 213

y Tuc. 472 sirven admirablemente para este fin, siendo también bien comidas por los animales, cuando están cortadas, sin necesidad de picarlas. Varios agricultores que se quejaron de la dureza de las cañas «forrajeras», Kavangire, etc., han seguido nuestra recomendación de emplear estas otras variedades para este propósito, con resultados enteramente satisfactorios.

Forrajeras de verano. — Iniciamos un ensayo, con el fin de determinar el relativo valor de varias forrajeras de verano, incluyendo diferentes tipos de maíz (para forraje verde): Blanco diente de caballo, Golden Beauty, Hickory King, Cuarentón, Canario, Red Long Champion, Perla, Morocho y St. Charles; diversos sorgos: azucarado Minnesota, Kaffir blanco, Kaffir «fodder» y Sudan; Teosinte, y diferentes clases de mijo: blanco, glosado, y amarillo. Para aprovechar todo el verano y otoño, y a fin de establecer una verdadera comparación entre las forrajeras que dan dos o más cortes y las que no dan más que uno, se sembraron éstas de nuevo después de cada vez que fueron cosechadas. Siendo que este fué un ensayo para terrenos sin riego y que la primavera resultó sumamente seca, no pudimos efectuar las siembras hasta el 1° de diciembre. Los resultados de este primer año de este experimento, indicaron que los mayores rendimientos se obtienen con los sorgos (grama Sudan, 95.800 kilos de pasto verde por hectárea en tres cortes; Kaffir blanco, 94.800 kilos, en dos cortes; Kaffir fodder, 89.400 kilos, en dos cortes; sorgo azucarado, 66.800 kilos, en tres cortes). Los maíces dieron también buenos rendimientos (Blanco diente de caballo, 88.400 kilos, en dos siembras; Red Long Champion, 65.200 kilos, en dos siembras; Golden Beauty, 62.800 kilos, en dos siembras; Canario, 61.800 kilos, en dos siembras; Perla, 56.000 kilos, en dos siembras; Cuarentón, 47.200 kilos, en dos siembras; Hickory King, 56.000 kilos, en una siembra; Morocho, 48.800 kilos, en una siembra, y St. Charles, 34.200 kilos, en una siembra. El Teosinte dió, en el primer corte, 75.500 kilos por hectárea, pero no dió segundo crecimiento. Los mijos crecieron sólo hasta poca altura y dieron pequeños rendimientos por hectárea: desde 12.000 kilos con mijo amarillo, hasta tan sólo 3200 kilos con mijo glosado. No dieron más que un solo corte.

Este ensayo se repetirá unas veces más, para determinar con exactitud el relativo valor de estas importantes forrajeras de verano bajo nuestras condiciones.

En otro ensayo, estamos comparando los rendimientos del sorgo Kaffir, sembrado con y sin caupí. Después de cada corte del Kaffir, en el lote «con caupí» se siembra de nuevo un poco de la semilla de éste en las trochas.

Estamos ensayando el pasto Sudan para el corte, como también en pastoreo. De esta grama tenemos también unos lotes para la producción de semilla, para ser repartida entre los agricultores, ya que es difícil comprar semilla de Sudan que no esté contaminada con la del pasto Ruso.

A pesar de la relativa abundancia de forrajes en Tucumán, en la estación cálida del año, las forrajeras gramíneas de verano tienen una importancia muy grande, pues es a base de ellas, principalmente, que se deben llenar los silos, o formar las parvas para alimentar a los animales durante el invierno.

Hemos continuado cultivando la batata Dahomey, que hemos recomendado como forrajera hace varios años, y que sigue dando grandes rendimientos por hectárea. Este año estamos ensayando, además, un nuevo tipo de batata forrajera introducida del Brasil.

Tenemos también experimentos con el Topinambur, que da, asimismo, excelentemente bien en este clima.

Otras forrajeras que deben mencionarse aquí, son: *Avena elatior, Eragrostis abyssinica* (Teff), *Helianthus annuus* (Girasol). *Lolium subulatum*, y *Panicum maximum.*

Hemos seguido prestando mucha atención al *Caupí,* ya que éste es uno de los mejores cultivos leguminosos de verano que tenemos, siendo de gran importancia, no solamente como forrajera, sino también como cultivo de rotación (abono verde), para los plantadores de caña de azúcar. Debido a la dificultad de comprar semilla en el país, la Estación produjo considerables cantidades de las variedades Víctor, Whippoorwill y Early Buff, para satisfacer, en lo posible, los pedidos de los agricultores.

Estamos ensayando las distintas variedades de este cultivo como abono verde y como forrajera, solo y en mezcla con otros, tales como maíz, sorgos, etc.

En dos ensayos con las variedades Whippoorwill y Víctor, hemos hecho siembras de la semilla, tratada previamente con Semesan, sin poder notar, en la forma de desarrollarse la planta, ninguna ventaja producida por este tratamiento.

Forrajeras de invierno. — El asunto de las forrajeras del invierno es uno de los problemas agrícolas más importantes de todo el norte de la república, pues la mayoría de las forrajeras que tenemos crecen poco en la estación fría, aun en los terrenos con riego, y menos todavía en los que tienen que sufrir, en todo su rigor, la sequedad del invierno.

Es claro que la principal solución del problema se encuentra en el procedimiento generalmente empleado en la agricultura, de producir forraje abundante en el verano y conservarlo en parvas o en silos para ser empleado durante el invierno; y es de lamentar que los agricultores de la provincia no hagan más en este sentido. El silo, especialmente, es casi desconocido en la provincia, a pesar de haber demostrado la Estación Experimental, repetidas veces, que aun los silos subterráneos (los más económicos), pueden emplearse aquí, con toda ventaja, para ensilar maíz verde, sorgos, grama Sudan, grama Rhodes, alfalfa, caupí, y muchas otras forrajeras que crecen abundantemente durante el verano. Insistimos, una vez más, en que no hay por qué pensar que nuestros agricultores y estancieros puedan gozar de una situación de privilegio sobre los de todas las otras partes del mundo, pudiendo prescindir de estos métodos de mantener sus animales en el invierno con los forrajes conservados del verano.

La Estación Experimental ha dedicado, sin embargo, mucha atención al problema de producir forrajes verdes durante el invierno. Sabiendo que el alfalfa común no se desarrolla mayormente durante la estación fría, se encargó de estudiar la posibilidad de encontrar variedades de alfalfa que crecieran aun en el invierno, y logró encontrar el alfalfa Peruana y, mejor aún, el alfalfa Inverniza número 3, que dan dos o tres cortes durante la estación fría del año. No obstante estos importantes descubrimientos, continuamos importando y estudiando nuevas variedades de alfalfa, con el propósito de tratar de encontrar tipos todavía mejores, en este sentido, que los que tenemos ahora.

Cebada, Avena, etc. — Estos cereales tienen mucha importancia aquí, cultivados en el invierno para forraje verde, del cual dan, generalmente dos y, a veces, tres cortes de un alimento especialmente apreciado por los animales en el invierno, período de escasez de forrajes verdes. En nuestros ensayos,

hemos estudiado todas las variedades que pudimos obtener para determinar cuáles son las mejores para nuestras condiciones. Entre las cebadas, la «Skinless» ha resultado ser la mejor, pues es una variedad que se desarrolla muy rápidamente, y produce grandes rendimientos en tres cortes durante el invierno. De las avenas, la Lelach da los mejores resultados; produce enormes tonelajes de forraje verde por hectárea. Estas variedades pueden usarse igualmente, para el corte o para el pastoreo, siempre que este último se efectúe intermitentemente y no continuamente, dejándolas que se repongan después de cada pastoreo. Hemos estudiado también la siembra de ellas en mezclas con vicia vellosa, rapé y mostaza, respectivamente, obteniendo resultados satisfactorios.

Una nueva importación, el trigo Negri número 1, importado de España, también promete dar buenos resultados para la producción de forraje verde.

Particularmente importantes, por su alto valor nutritivo, son las leguminosas de invierno, de las cuales tenemos en estudio un gran número. De los varios tréboles, el número 9, *(Hubam clover)* continúa siendo el mejor, tanto para el corte como para el pastoreo. Hemos seguido estudiando este trébol cultivado para el corte y para pastoreo, solo y en mezcla con otras forrajeras.

Entre las vicias, de las cuales tenemos cuatro variedades, la que sigue dando mejores resultados es la vicia vellosa que cultivamos también para el corte y para pastoreo,

Fig. 11. — Un lote de remolacha forrajera

en varias mezclas con avenas, cebadas, Rhodes, etc.

Una ventaja de estas dos forrajeras, es que dan tres cortes o pastoreos durante el invierno; y si se las deja semillar antes del último corte o pastoreo, la semilla que cae al suelo es suficiente para poblar el terreno al siguiente año.

De las habas comunes *(Vicia faba)*, tenemos una variedad especialmente buena y muy productiva. Es una valiosa forrajera de invierno, siendo apetecida por los animales si se la corta o pastorea cuando está en flor. Puede cultivarse sola o mezcla-

da con vicia vellosa o algunos otros cultivos. La semilla es altamente nutritiva, sirviendo también como alimento humano. Las habas son también un excelente abono verde para enriquecer los suelos.

Hemos obtenido resultados muy satisfactorios con las *remolachas forrajeras,* empleando en nuestros ensayos dos variedades: Amarilla redonda y Rosada larga. Éstas, sembradas en el otoño, no solamente dan enormes rendimientos de raíces y hojas por hectárea, sino que tienen también la ventaja de quedar en el terreno, sin sufrir alteración, hasta que se desee cosecharlas. Hemos obtenido rendimientos mayores de setenta toneladas por hectáreas. Recomendamos el cultivo de estas forrajeras, especialmente para vacas lecheras.

Las zanahorias forrajeras dieron resultados regulares con rendimientos de alrededor de cuarenta toneladas por hectárea, o sea, más o menos, la misma cantidad que dió el colinabo blanco. La col rábano blanco, en las mismas condiciones, dió 33.000 kilos por hectárea.

Las coles forrajeras, de varias clases, dieron entre veinte y treinta toneladas por hectárea de forraje verde.

Como hemos comprobado otros años, el Rapé (colza) resulta ser un excelente forraje de invierno para nuestras condiciones, dando entre veinte y treinta toneladas por hectárea.

Hicimos ensayos también con la mostaza blanca, cultivándola en asociación con avena y cebada, con las cuales forma una excelente mezcla muy apetecida por los animales.

El gran número de forrajeras importadas en los últimos años, se estudian en el Departamento de Botánica y Patología Vegetal de la Estación, bajo la dirección del señor G. L. Fawcett.

Cultivos de secano. — Estamos prestando mucha atención, hace ya algunos años, a la necesidad de aplicar los principios del cultivo en secano a las prácticas de la agricultura sin riego en esta provincia, y tenemos en preparación un boletín, en el cual hacemos importantes recomendaciones en este sentido.

Fruticultura. — Se han continuado las investigaciones con frutales, con diversas variedades de naranjos, pomelos, mandarinas, kumquats, limoneros, paltas, higueras, perales, vides, durazneros, etc.

Se han continuado recomendando las variedades de *citrus* que mejores resultados nos han dado, o sean: la naranja de verano (Lue Gim Gong), naranja sanguínea (Ruby Blood), naranja tardía (Valencia); y las variedades dulce del Mediterráneo, Nonpareil, Magnum Bonum, Jaffa, etc. Tenemos cuatro buenas variedades de pomelos (grape fruit), dos de kumquat, y varias de mandarinas.

Hemos reproducido un gran número de injertos de estas variedades que se han repartido entre los agricultores, a quienes también se les ha facilitado todas las yemas que teníamos disponibles, para hacer sus propios injertos. Hemos mandado cantidades de estas yemas, a todas partes del norte de la República.

Hemos evacuado muchas consultas sobre la mejor forma de cultivar los citrús, la aplicación de los abonos verdes, etc.

Asimismo, nuestros departamentos de Entomología y Patología han asesorado a muchos agricultores, con indicaciones sobre la mejor forma de combatir las plagas insectiles y criptogámicas.

Hemos continuadc insistiendo en que para obtener cosechas máximas, es necesario aplicar abonos a los árboles y hemos recomendado las fórmulas y cantidades a aplicarse para este fin.

Hemos insistido especialmente en que la única posibilidad de fundar en Tucumán una verdadera industria de los *citrus,* consiste en abandonar los métodos rutinarios, generalmente empleados hasta ahora, para reemplazarlos con trabajos más prolijos y científicos. Pues una industria verdadera de los *citrus,* tendría que ser a base de variedades superiores, todas injertadas; las huertas tendrían que cultivarse, regarse, abonarse y pulverizarse contra las plagas insectiles y criptogámicas, haciendo todo sistemáticamente y de acuerdo con la ciencia. Las variedades de que se compongan las huertas deberán elegirse de tal modo, que se pueda suministrar fruta durante el máximo período posible del año y, especialmente en los períodos en que escasea la fruta en los mercados del litoral.

Para la venta de la fruta, se tendría que establecer cooperativas, que se pusiesen en relacion directa con los mercados del litoral, eliminando la intervención, innecesaria y costosa, de los intermediarios. Pero para este fin se tendría que prestar atención a la forma de presentar la fruta; siguiendo el ejemplo de Norte América, Sud África y otros países, la fruta cosechada tendría que ser lavada, secada, clasificada según calidad y tamaño, y embalada en cajones, de tal modo, que cada cajón contenga un número fijo de frutas limpias, completamente uniformes respecto a tamaño y calidad, llevando fuera etiquetas que indiquen el número, tamaño y calidad de la fruta que contiene. Hemos establecido relaciones con fábricas de Norte América que venden instalaciones especiales y casi automáticas para tratar la fruta en esta forma, y hemos podido interesar a varios de los productores más importantes de *citrus,* en la necesidad de dedicarse de lleno a la buena presentación de esta fruta en la forma indicada.

Relacionada con esta industria de los *citrus,* hemos indicado la necesidad de establecer en la provincia una fábrica de mermeladas, en la cual, a base de las frutas de segunda, y naranjas agrias — como también de azúcar producido en la provincia — se fabricasen dulces de frutas que tendrían por lo menos la misma aceptación en el país, que tienen los productos de las numerosas fábricas florecientes que existen en el litoral.

Hemos continuado obteniendo buenos resultados con la variedad de palta mejicana, que recomendamos hace varios años, y durante el año hemos repartido una buena cantidad de semillas y plantas de este importante frutal.

Recibimos de Mendoza, debido a la gentileza del ingeniero señor Carlos M. Zavalla, una valiosa colección de plantas de vid, para mesa, de las mejores variedades conocidas en el país. Esta colección es un complemento de la que tenemos, hace ya dos años, de variedades de vid para la fabricación de vinos.

Departamento de botánica y patología vegetal

Este Departamento, bajo la dirección del ingeniero G. L. Fawcett, ha continuado teniendo a su cargo los trabajos de botánica y patología vegetal de la Estación. El señor Fawcett ha elevado un informe completo, sobre las actividades de este Departamento durante año, del cual reproducimos los siguientes párrafos:

« *Enfermedades de las plantas: Caña de azúcar.* — En este año se ha descubierto una enfermedad de la caña que antes era desconocida en este país; ella es la « enfermedad del ananás », causada por el hongo *Thielaviopsis paradoxa,* y fué encontrada en cañas provenientes de la provincia de Jujuy. Dicha enfermedad es una de las más

conocidas entre las plagas de la caña de azúcar, siendo común en todos los más importantes países en donde se cultiva la caña y en donde produce frecuentemente pérdidas de consideración, haciendo necesaria la replantación de ésta. Penetra por las superficies cortadas de los trozos de caña plantada y pronto reduce el interior de los tallos a una substancia negra que se asemeja a la carbonilla mojada; generalmente despide un olor característico, parecido al del ananás, lo que ha dado origen al nombre que tiene la enfermedad. También acompaña al gusano perforador *(Diatraea saccharalis)*, penetrando al interior de las cañas por los orificios que produce este insecto. Los tallos así infestados, al ser plantados aumentan la extensión de suelo infestado por la enfermedad, de manera que la caña sana que se planta en tales terrenos, se infesta y se pudre.

« No habiéndose encontrado esta enfermedad anteriormente en el territorio de la provincia, y con el propósito de cerciorarnos de si existe ahora ya que había la probabilidad de que hubiera sido introducida de las provincias vecinas en donde la hay, hemos visitado varios de los ingenios examinando la caña plantada, como también examinando muestras de caña que no había brotado después de ser plantada, que nos fueron enviadas de todos los ingenios de esta provincia y de las de Salta y Jujuy, sin haber podido encontrar en ningún caso la enfermedad en las cañas de la provincia de Tucumán y sí en las de las otras provincias citadas. A raíz de esto se pidió oportunamente el establecimiento de la cuarentena para las cañas de las otras provincias, que actualmente está en vigor, la que si es debidamente aplicada evitará que se introduzca la enfermedad a esta provincia.

« Al revisar las cañas en busca de la enfermedad del ananás, se encontró otra enfermedad que no había sido notada antes aquí; se trata de la « putrefacción roja », producida por el criptógamo *Colletotrichum falcatum*. Esta enfermedad, de la misma manera que la del ananás, es común en otros países; se caracteriza por originar un color rojo que se observa al partir los tallos; casi siempre tiene acceso a los canutos por las perforaciones practicadas por el gusano perforador. Esta enfermedad ha sido encontrada solamente en pocas cañas de las muestras que nos han remitido de esta provincia, siendo, al parecer, más común en las provincias de Salta y Jujuy. La falta de azúcar en las cañas atacadas por el gusano perforador, le ha sido atribuída algunas veces al hongo que causa esta enfermedad, pero el número de organismos que se alimentan con el azúcar es grande y esta substancia desaparece cuando algunos de ellos han tenido fácil acceso al interior de los canutos, lo que significa que no siempre se puede atribuir la falta de azúcar a esta enfermedad, pues las cañas atacadas por el gusano perforador pierden igualmente el azúcar sin estar atacadas por la putrefacción roja.

« No es probable que los efectos de una mayor propagación de esta enfermedad acarreara consecuencias de consideración.

« Otro estudio breve se hizo sobre una supuesta enfermedad de las cañas, que se manifestó por un color rojo intenso de las vainas y láminas de las hojas, y que resultó ser producido por el efecto de la luz y de bajas temperaturas. Sobre este asunto se ha publicado un informe en la revista de la Estación (1).

« Nuestros ensayos han demostrado que la infección con el mosaico es transitoria en el caso de las variedades P. O. J. 2714 y 2725. Estas son las únicas variedades de

(1) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, tomo XIX, páginas 104-105, 1928.

caña, de las que tenemos conocimiento positivo, en que la infección no queda permanente después de haberlas atacado. Al respecto se ha publicado un informe en la revista de la Estación (1).

« *Vid.* — Este año, la vid ha sufrido mucho debido a la antracnosis causada por el hongo *Glocosporium ampelophagum,* perdiéndose por completo la fruta en casi todas partes de la provincia. Esta plaga se presenta todos los años en que predominan condiciones de mucha humedad durante la primavera. Es posible eliminar esta plaga si se toman ciertas medidas para combatirla; y, a tal fin, se encuentra en preparación un folleto sobre el asunto, al que se le dará oportuna publicación.

« Se han realizado estudios sobre las plagas de otras plantas, informes de los cuales serán también publicados en breve.

« *Producción de cañas de semillero.* — Se han sembrado semillas de las variedades de caña que han florecido este año en Tucumán; éstas son de la variedad P. O. J. 2725, que floreció en todas partes, y de algunas de las variedades « tucumanas » de semillero. Al parecer, las semillas de estas variedades son estériles. En vista de que las tentativas de hacer brotar la semilla de la P. O. J. 2725 también han fracasado en años anteriores, es evidente la inutilidad de sembrar más de estas semillas, pues las diversas pruebas efectuadas son suficientes para demostrar que no sirven para este propósito. También se sembró semilla recibida del Estado de São Paulo, (Brasil), igualmente sin resultados, pues eran de variedades estériles si no se las cruza con otras de polen fértil.

« *Arboricultura.* — En el año 1927, se habían criado cuatro especies de eucaliptos efectuando pequeñas plantaciones de ellas; estas eran: *E. longifolia, E. tereticornis, E. botryoides* y *E. saligna.* Tuvimos varios pedidos de estas plantas, los cuales hemos satisfecho de acuerdo con la cantidad de que disponíamos; y, en vista de que la demanda aumentó considerablemente, este año hemos hecho viveros más extensos de las variedades nombradas, y también de otras, como ser: *E. gunnii, E. viminalis, E. citriodora, E. corynocalyx, E. obliqua, E. alba, E. rostrata, E. robusta, E. rudis, E. marginata* y *E. resinifera.* De estas especies, se distribuirán todas las que sobren después de hacer pequeñas plantaciones en esta Estación. La mayor parte de estas especies no han sido plantadas antes en esta región y, por consiguiente, es imposible todavía decir cuáles son las mejores para nuestras condiciones.

« De la plantación de árboles para postes, solamente la Catalpa crece rápidamente. Las Robinias sufren ataques de plagas criptogámicas durante el verano, siendo todas atacadas severamente por roedores que comen las raíces. Se han hecho plantaciones de otras especies, y oportunamente se publicará los informes relacionados con los trabajos practicados en este sentido.

« En las regiones secas, el ganado se mantiene, a veces, comiendo el follaje o frutos de ciertos árboles. Las vainas del algarrobo silvestre son comidas por el ganado; pero, entre las variedades indígenas y la europea *Ceratonia siliqua,* es probable que esta última sea mejor en este sentido. En vista de esto, hemos importado, en los últimos dos años, semillas de este árbol, habiendo conseguido algunas de las razas mejoradas. Muchas de las plantas pequeñas que tenemos en el vivero, mueren durante el verano cuando las lluvias son excesivas; y los árboles de mayor tamaño son muy perseguidos por las hormigas que les comen las hojas.

(1) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán,* tomo XVIII, páginas 205-209, 1928.

« De árboles cuyas hojas sirven para forraje, tenemos las variedades de eucaliptos *E. corynocalyx* y *E. gunnii,* de las cuales se han distribuído, entre los agricultores, algunos centenares de plantas. Hemos obtenido, ahora, semillas de otro árbol australiano *Geijera parviflora,* muy estimado en aquel país como planta forrajera.

« La colección de variedades de naranjos dulces, se ha aumentado con la variedad Majorca. La de las mandarinas también se aumentó con diez variedades australianas que no poseíamos antes.

Fig. 12. — Vivero de plantas de café. Mes de mayo

« *Café.* — En agosto de 1927, se recibieron del Brasil, semillas de café de las variedades Borbón Amarillo Nacional y Maragogipe; y actualmente tenemos suficientes plantas en el vivero para hacer una pequeña plantación, cuando contemos con un lugar apropiado.

« *Yerba mate.* — Las semillas de esta planta fueron sembradas aquí en junio de de 1924, abril de 1925 y junio de 1928. La semilla obtenida de Misiones no brotó bien la primera vez, pero la brotación no fué tan mala en las últimas dos ocasiones, después de tratar la semilla previamente. Hemos efectuado plantaciones de este árbol dos veces. En junio de 1927 se recibieron 100 plantitas de la variedad Yerba colorada, de más o menos un año de edad, obsequiadas por el ingeniero Furnus de la Estación Experimental de Loreto, (Misiones), las que llegaron en excelentes condiciones que nos permitió hacer una de las plantaciones citadas. En junio de 1928, se hizo la otra plantación con 50 plantas pequeñas obtenidas en Santa Ana de Misiones.

« De las varias siembras de yerba efectuadas antes de 1928, no tenemos nada, y de las plantas recibidas de Misiones, solamente nos quedan tres de las plantadas en 1927.

« Es evidente que la yerba mate no puede ser criada en Tucumán en los terrenos comunes similares a los de los cañaverales; pero, sí puede ser cultivada, con un éxito relativo, en los bosques en donde el suelo nunca haya tenido otro cultivo, como lo ha demostrado el ingeniero Furnus con un ensayo realizado en terrenos del ingenio Santa Ana. Si resulta posible mantener las condiciones actuales del suelo allí, y dar a las plantas algo de sombra, éstas prosperarán; pero, una vez que las condiciones del suelo empiecen a aproximarse a la de los cañaverales, es casi seguro que las plantas de yerba de la plantación de referencia morirán.

« *Algodón.* — Tenemos ahora catorce razas híbridas, habiendo rechazado la mayor parte de las plantas producidas en esta forma, por no ser superiores. Algunas de las híbridas combinan la gran productividad con la larga fibra y otras características del Tanguis del Perú. Las pruebas para determinar la calidad de fibra, todavía no han sido hechas.

« *Plantas introducidas.* — En el lote destinado para este propósito se sembraron leguminosas y otras plantas en pequeñas extensiones para practicar las primeras pruebas. Durante los dos últimos años se han importado semillas y efectuado siembras de las siguientes: *Medicago lupulina, Trifolium incarnatum, Trifolium repens, Trifolium hibridum, Trifolium fragiferum, Trifolium subterraneum, Avena elatior, Anthoxanthum odoratum, Eragrostis abyssinica, Cynosurus cristatus* y *Lolium subulatum.*

« También se han recibido recién del Brasil, semillas de la leguminosa *Stylosanthes guianensis,* que se la considera de mucho valor como planta forrajera. Asimismo, hemos recibido seis variedades nuevas de alfalfa provenientes de Turkestan, Persia y sur de Rusia.

« Otra planta nueva que se ha introducido es el Iro, una especie de arveja. Esta planta se cultiva mucho en el Perú y Bolivia, donde es considerada de un elevado valor nutritivo, como alimento para los animales y también como alimento humano.

« Igualmente, hemos importado semillas de Guayule *(Parthenium argentatum),* de la cual hemos obtenido una brotación muy mala, consiguiendo solamente unas pocas plantas. Como es generalmente conocido, se obtiene de esta planta una goma de calidad superior. En Norte América se han hecho plantaciones extensas para la explotación comercial de esta planta.

« Otra de las importaciones efectuadas últimamente la constituyen : una especie de *Pisum arvense,* llamada « Matchinsky »; dos especies de *Pisum sativum,* llamadas « Tytchkovyj » y « Victoria Gerningall »; y una de *Lathyrus sativus,* llamada « Kontch-Kuntch », que hemos introducido de Rusia.

« Entre las variedades de caña importadas durante los dos últimos años, están incluídas: las Co. 223, 224, 290, de la India; P. O. J. 2878; y Mayaguez 28, de Puerto Rico.

« *Análisis de semillas.* — Durante el año se han practicado 37 análisis de muestras de semilla de Rhodes para particulares, y muestras de 146 bolsas de la misma semilla compradas por esta Estación. Todos estos análisis fueron hechos para determinar el porcentaje de semillas buenas de cada muestra. Se han efectuado también quince análisis de semilla de alfalfa para particulares, determinando : el porcentaje de semillas buenas, el de semillas malas, el de impurezas y de la brotación; igualmente, se han hecho los análisis de las muestras correspondientes a todas las partidas de semilla de alfalfa Saladina comprada por esta Estación.

« *Estudios sobre el efecto del frío en la caña de azúcar.*— Se han publicado en nuestra

Revista, los resultados de los estudios preliminares sobre la determinación del punto de refrigeración, mediante el empleo del método termo-eléctrico (1). »

Departamento de Química

El ingeniero Alejandro S. Álvarez ha presentado un informe, referente a los trabajos de este Departamento, del cual reproducimos lo siguiente:

« La actividad desarrollada por el laboratorio químico durante el año 1928 ha sido intensa. Como en los años anteriores, hemos tenido que atender los trabajos de experimentación propios de nuestra institución, y los de análisis y consultas que frecuentemente nos remitieron los cañeros e industriales de la provincia.

« Es muy satisfactorio para nosotros, y merece mencionarse que, a pesar de la poca comodidad de que disponía el personal para sus investigaciones, por causa de la renovación del antiguo local, no hemos interrumpido en nada nuestra habitual labor.

« Con la ampliación de las instalaciones, que actualmente se efectúan, el laboratorio estará, en lo sucesivo, en inmejorables condiciones y podrá intensificar su acción en beneficio de la industria y agricultura en general.

« Haremos un ligero resumen de los trabajos efectuados:

PRIMERA PARTE

« *Muestras de caña para el análisis químico.* — En este ensayo, iniciado el año 1927, logramos demostrar que las muestras constituídas por 2 ó 3 tallos, no son representativas del conjunto, y sus análisis pueden dar falsas indicaciones sobre la calidad de la caña. En el informe referente a esta investigación, que publicamos en el nº 5-6, páginas 133-145 del tomo XIX de la Revista de la Estación, podrá observarse hasta qué punto difieren los análisis de las cañas de un surco cuando se analizan muestras de 2, 3, 5, 10 y 20 cañas. Basándonos en las conclusiones a que llegamos, estamos en condiciones de aconsejar que, cuando se desee conocer el estado de maduración de las cañas de un surco o tablón, se recoja una muestra de por lo menos 20 tallos de tamaño término medio, y se deseche la mala práctica de hacer analizar 1 ó 2 cañas como se acostumbra comúnmente.

« *Molienda de remolacha conjuntamente con la caña y clarificación del jugo mezclado.* — Estos ensayos, iniciados en pequeña escala en nuestro laboratorio y cuyo buen resultado anunciamos ya en la Memoria anterior, quisimos continuarlos en escala semi industrial con la colaboración del Ingenio Modelo, que gentilmente nos fué ofrecido, pero es de lamentar que los ensayos propuestos no hayan sido llevados a cabo por razones de inconvenientes que se presentaron a última hora en la fábrica. Nuestro proyecto queda en pie y creemos que, en la próxima cosecha, podremos concretarlo.

« *Ensayos con yemas de la caña.* — A este respecto hemos iniciado, al finalizar la cosecha de 1928, un interesante estudio. Deseamos saber si las substancias contenidas en el jugo de las yemas y determinadas por análisis, como ser: substancias precipitadas por alcohol (gomas), nitrógeno total, nitrógeno proteico, nitrógeno amino-ácido y aminas, y cenizas, son suficientemente abundantes para que su presencia pueda, al mezclarse con el jugo de la caña, afectar la calidad de ésta. El primer ensayo duplicado que hicimos con las yemas de la caña

(1) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán,* tomo XIX, páginas 124-131, 1928.

P. O. J. 2725, no nos inspira plena confianza, por cuanto, en la época en que lo iniciamos (15 de octubre), las yemas, en su mayor parte, estaban en brotación. Continuaremos el año próximo en fecha oportuna.

« *Pozo surgente.* — Con motivo de la perforación de este pozo, nuestro laboratorio tuvo la oportunidad de hacer un estudio completo de la composición química de los diversos estratos que constituyen el terreno, o sea: de tierra, roca, agua, etc. Con este propósito, recibimos muestras de tierra de cada estrato por donde pasa la perforación y de cada napa de agua que se encuentra. De las aguas se hace un análisis químico completo; y de la tierra, por el momento, sólo se prepara una muestra conveniente y se guarda, en recipientes apropiados, con las indicaciones necesarias para futuras investigaciones.

« *Aguas de lluvia.* — Continuamos con la determinación del nitrógeno en las aguas de lluvia. Este será un interesante trabajo y permitirá conocer la cantidad de nitrógeno que las lluvias aportan a la tierra durante el año. El nitrógeno es determinado cuantitativamente, en forma de nitrógeno de nitritos, de nitratos, y de amoníaco.

« *Dosaje de glucosa en azúcares.* — Hemos hecho un estudio comparativo entre los varios métodos que se aplican en la determinación de la glucosa en azúcares. Por los resultados obtenidos llegamos a la conclusión de que los métodos de Herzfeld, Munson y Walker, etc., empleados en esta Estación, son de rigurosa exactitud; mientras que el método de Allihn, que comúnmente usan muchos ingenios y refinerías, no es apropiado para estas determinaciones, y da resultados erróneos.

SEGUNDA PARTE

« *Cuadros comparativos de los datos de fabricación.* — A principios de 1928, hemos dado a la publicidad el primer número de los cuadros correspondientes a la cosecha de 1926; actualmente está en imprenta el segundo, correspondiente a la cosecha de 1927; y en preparación el tercero, de la cosecha de 1928. Nuevamente repetimos que estos cuadros, tendrán un gran valor científico para la industria azucarera nacional; anhelo que hemos podido confirmar, en parte, por la gran utilidad que, como fuente de consulta, ha prestado a los propietarios de ingenio, a los técnicos de fábricas y al personal mismo de esta Estación.

« *Partes de fabricación.* — Continuamente, durante la cosecha, hemos recibido los partes de fabricación de muchos ingenios para sus observaciones. Por medio de informes enviados a los interesados, hacíamos conocer las deficiencias que reflejaban algunos datos, la causa de ellos y la manera de remediarlos.

« *Proyecto de unificación de partes de fabricación.* — Hemos concebido esta idea, y ya ha tenido eco en la administración de algunos ingenios y entre los técnicos de nuestra industria. Nos han solicitado modelos de partes diarios y mensuales, para adoptarlos en reemplazo de los viejos y diversos partes de que ellos disponen. Provisoriamente, hemos preparado modelos diarios, quincenales y finales, y pronto tendremos los modelos definitivos y las normas de control químico y de fabricación.

« *Ensayos de las diferentes variedades de caña en experimentación.* — A este respecto se hicieron 1380 análisis, mereciendo como siempre, estos experimentos, una atención especial de parte del personal del laboratorio. Se continuó estudiando las variedades conocidas, y se inició el estudio de nuevas variedades prometedoras.

« *Cañas de cañeros.* — Hemos atendido preferentemente los análisis de muestras que nos remiten los cañeros de toda la provincia.

« *Remolachas azucareras.* — Continuamos estudiando en el laboratorio las nuevas variedades prometedoras. Con este objeto practicamos 80 análisis.

« *Análisis varios.* — Se efectuaron análisis de agua potables y de usos industriales, de azúcares, cales, tierras, arcilla, jabón, mieles, substancias químicas, incrustaciones, azufre, etc.

« *Colaboraciones : Con el Departamento de Entomología.*— Se han estudiado, en un lote preparado especialmente por este Departamento, el efecto que produce el gusano perforador sobre el contenido de la sacarosa, glucosa y fibra en cañas de diversas variedades, como : P.O.J. 36, 213, 2725; S. N. 229, 231, y Kavangire. Fuera de las importantes conclusiones entomológicas a que pueda llegarse, este ensayo reportó a nuestro laboratorio la apreciable ventaja de permitirnos conocer, con más exactitud, el contenido de fibra de cada una de las variedades citadas. Estas determinaciones fueron hechas sextuplicadas para cada variedad.

« *Con los Departamentos de Patología y Agricultura.* — Se continuó analizando las variedades de caña que estos Departamentos tienen en observación, y se analizaron los productos de aplicación agrícola que emplean.

« *Con la Comisión internacional de Técnicos azucareros.* — En la industria azucarera de todo el mundo, se propende actualmente a uniformar la terminología, las definiciones, los métodos de cálculo y el control químico de fabricación, deseando darles un carácter universal. Todos los países han contribuído a este propósito. La República Argentina ha sido invitada, y con este motivo, se presentó un amplio informe de colaboración.

« *Otras colaboraciones.* — Con un profesional, que proponía el empleo del cloro como clarificante auxiliar en el análisis de las melazas y el agua de cloro como clarificante de azúcares y otros productos de ingenio. En un informe remitido al interesado, hacíamos conocer el resultado de nuestras investigaciones. »

Departamento de Entomología

El señor Harold E. Box, entomólogo de la Estación Experimental, ha elevado a esta Dirección un informe completo de las actividades de este Departamento durante el año, del cual reproducimos lo siguiente :

ESTUDIOS CON INSECTOS DE LA CAÑA DE AZÚCAR

« *Los taladradores de la caña (Diatraea spp.) : Condiciones generales en 1928.* — El que suscribe tenía proyectado efectuar investigaciones detalladas, a fin de determinar el grado de infestación que acusa esta plaga en los diferentes puntos de la provincia, investigando a la vez las condiciones que determinan las variaciones tan claras en el grado de infestación en diferentes tablones. Debido al mal estado de salud del que suscribe, durante la mayor parte de la época de la cosecha, sólo le fué posible obtener una idea muy somera respecto a la infestación general durante este año en la provincia, a fin de efectuar comparaciones con las cifras obtenidas durante el año próximo pasado. Sin embargo, a pesar de esto, se efectuó el examen de algunos cañaverales de las proximidades de la capital, al cual debe agregarse el de numerosos tablones de esta Estación Experimental. Los datos recogidos, aunque escasos, son suficientes para justificar su anotación. En mi informe del año 1927, se publicaron definiciones de los términos : «infestación de cañas», «infestación de canutos» y «factor de la intensi-

dad», por cuya razón no es necesario repetirlas aquí.

«*Infestación de cañas en la Estación Experimental :*

En trece tablones de la Estación Experimental	Infestación de cañas : Por ciento	Infestación de canutos : Por ciento	Factor de la Intensidad
Máximum	100	41,9	6,2
Mínimum	70	8,4	1,8
Término medio	90	24,8	3,07

«*Infestación en otras partes de la provincia :*

Localidad	Número de tablones examinados	Infestación de cañas : Por ciento	Factor de la Intensidad
Ingenio San Pablo...	2	67,0	1,5
» Concepción ..	1	77,0	1,5
» Luján	2	57,0	1,0
Término medio de 5 tablones	—	67,0	1,32

«Además de las propiedades arriba mencionadas, se examinó la caña existente en varias partes del distrito adyacente al ingenio Bella Vista, La Reducción y Lules, y en ninguno de estos lugares era de consideración la infestación por el Taladrador, encontrándose atacadas menos del 10 por ciento de las cañas.

«En conjunto existe suficiente evidencia que nos autoriza para declarar definitivamente que la infestación de cañas por *Diatraea,* durante la cosecha de 1928, fué considerablemente menor que en 1927; y la disminución de la intensidad de la infestación ha sido de suficiente importancia para producir una mejora de consideración en cuanto a la cantidad y calidad de los jugos extraídos de las cañas.

«*Factores que influyen en la infestación de cañaverales por Diatraea saccharalis.* — Por la razón dada, no fué posible conseguir mayores datos relacionados con los efectos de las condiciones climatéricas y con la edad de los cañaverales, sobre la infestación por *Diatraea,* aunque sabemos que cada uno de estos factores aporta su contribución al estado final de las cañas, tal cual se nota en éstas al cosecharlas.

«*Efecto del Taladrador sobre diferentes variedades de caña.* — En el informe correspondiente al año próximo pasado, presentado por este Departamento, se dijo : «Actualmente existe, en esta Estación, un lote de terreno que ha sido puesto a disposición de este Departamento y, en junio de 1927, en una parte del mismo, se plantaron seis diferentes variedades, a saber : P. O. J. 36, 213, 2725, S. N. 229, 231, y Kavangire, habiéndose efectuado seis plantaciones de cada una de dichas variedades en el tablón. Este experimento tiene por objeto determinar en la forma más exacta posible, la relativa infestación de cada una de estas variedades. La distribución de las variedades en el lote, es la misma que se usa para ensayos científicos en la isla Barbada, y es conocida generalmente como el sistema «tablero».

«Durante el tiempo correspondiente al presente informe, se ha cosechado el lote y hemos conseguido datos muy interesantes, a la vez que valiosos, que servirán de tema para un informe especial que, en breve, se publicará en la *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán.* Sin embargo, puede decirse aquí que se ha constatado en forma indiscutible que existe una relación entre las diferentes variedades de caña y su grado de infestación por *Diatraea,* pues ciertas cañas tienen la particularidad de ser «resistentes» a esta plaga, mientras que, por el contrario, otras son muy susceptibles a la misma. Es muy probable que los resultados

de este experimento se relacionen, más adelante, con el control económico de esta plaga en Tucumán.

« Después de la cosecha, este lote experimental fué cultivado en la forma usual; y, en 1929, se volverá a cosechar su caña de soca 1°, en cuya oportunidad se reunirán datos adicionales que serán publicados.

« *Enemigos naturales de Diatraea en Tucumán.* — Durante el año, se han continuado las investigaciones relativas a este importante asunto, habiendo aumentado nuestros conocimientos en esta materia.

« *Parásitos de los huevos.* — Un hecho de sumo interés, notado durante 1928, fué la aparente completa ausencia de *Trichogramma,* y de su compañero, el parásito *Prophanurus*, dentro de los huevos de la última generación inverniza de los Taladradores. Durante el año 1927, cuando la presencia de estos valiosos insectos, enemigos de nuestra peor plaga, fué descubierta por el que suscribe, se practicó una serie de exámenes en los terrenos de esta Estación Experimental y los adyacentes, a fin de determinar la abundancia relativa de estos parásitos. Tales exámenes se hacen factibles debido a que los grupos de huevos de los taladradores permanecen en las hojas de las cañas, hasta mucho después que las larvas ó los parásitos han efectuado su salida. Cuando las larvas han salido normalmente, los huevos tienen el aspecto de cascarones blancos, relucientes y vacíos; mientras que cuando los huevos han sido atacados por *Trichogramma* o por *Prophanurus,* se tornan negros y se encuentran diminutos orificios en la superficie, por vía de los cuales los parásitos han efectuado su salida, después de haberse alimentado con su contenido (véase figs. 3 y 10, en láms. I y IV, respectivamente, de la *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán,*

Fig. 13. — Lote de distintas variedades de caña, para los estudios del Departamento de Entomología

t. XVIII, 1928). Me fué posible desarrollar un sistema para efectuar comparaciones respecto a la existencia de parásitos en diversos lotes o localidades, mediante el deshoje de cada una de las cañas (inclusive las primeras tres hojas secas), tomadas de tres cepas cosecutivas, y procediendo al recuento de : *a)* grupos de huevos encontrados, y *b)* grupos que presentan señas de estar parasitados; la proporción de estos últimos, encontrados en los primeros, da el porcentaje del parasitismo.

« Mientras que en 1927 se anotó un porcentaje de 2,5 de grupos por cepa y el parasitismo entre ellos era, en término medio, algo más alto que el 20 por ciento, en 1928 — mediante el empleo del mismo sistema y efectuando el recuento en los mismos lugagares — se encontraron muy pocos grupos (término medio dos por cada tres cepas de caña), y en ningún caso pudo constatarse parasitismo alguno. Naturalmente, ha debido haber una cierta cantidad de parásitos, pero la disminución, en cuanto a su abundancia, causa asombro. Se volvió a confirmar esto mediante el examen de los huevos de la mariposa hespérida *(Calpodes ethlius*, Cram.) de la Achira *(Canna* sp.); mientras que en 1927 el parasitismo alcanzó, en muchos lugares, hasta el 60 por ciento; durante el año que nos ocupa no se encontró huevo alguno parasitado, aun cuando se los buscó con empeño.

« Aunque no podemos ofrecer explicación alguna de esta disminución fenomenal, que importa una ausencia casi completa de los parásitos de los huevos de *Diatraea,* nos inclinamos a creer que se producirá en las cañas, en la próxima cosecha, un ataque mucho más severo de dicha plaga.

« *Parásitos larvales.* — En Tucumán no se han encontrado más especies que las detalladas en mi informe anterior; pero, durante el año, hemos podido descubrir nada menos, que cuatro especies de Himenópteros que, hasta ahora, eran desconocidos como parásitos del gusano taladrador ; se trata de dos especies de *Microdus* y de dos especies de *Ipobracon,* criadas de larvas de *Diatraea,* recogidas en varias localidades de Salta y Jujuy. Dado que la actual nomenclatura de los Bracónidos sudamericanos de estos géneros se encuentra en un estado caótico, no es posible suministrar una identificación específica de estos parásitos, aunque hemos resuelto, al reunir más material, enviar muestras del *Microdus* al doctor G. A. K. Marshall, director del *Imperial Bureau of Entomology* (Londres), quien se ha ofrecido gentilmente para hacerlas llegar a poder del señor D. S. Wilkinson, especialista en esta familia, a fin de que dicho señor pueda determinarlas. La mosca parasítica común de *Diatraea,* de Tucumán, ha sido determinada por el doctor J. M. Aldrich, del *United States National Museum* (Wáshington), como *Paratheresia signifera,* Townsend, bien conocido en el Perú como parásito del taladrador de la caña de azúcar. El nombre dado a esta especie por el extinto doctor Juan Brèthes, de *Sarcophaga diatraeae,* tiene que ser considerado ahora como un sinónimo de *P. signifera.*

« *Proyecto para la introducción de parásitos tucumanos en Luisiana, Estados Unidos de Norte América.* — Como resultado de la correspondencia mencionada en mi informe del año próximo pasado, el señor T. E. Holloway, jefe del *Sugar Cane Insect Laboratory* del U. S. *Bureau of Entomology,* en Nueva Orleans, ha conseguido los servicios del señor Harold A. Jaynes, un entomólogo entendido, para encargarse de la recolección y exportación de los parásitos tucumanos a introducirse en los Estados Unidos de Norte América. El señor Jaynes llegó a Tucumán en agosto último, habiendo establecido su asiento principal en esta ciudad. Ya ha enviado este señor dos consignaciones grandes

de la mosca *P. signifera,* una de las cuales ha llegado a Nueva Orleans, en donde se están criando los parásitos, a fin de que más tarde se los pueda diseminar en los cañaverales infestados.

« *Experimento para determinar el efecto del maíz en los cañaverales.* — Es de lamentar que, por encontrarme enfermo entonces, no haya podido presenciar el corte de los cuatro tablones de la finca « Talitas », de los señores Hill hermanos, los cuales fueron plantados con maíz para fines experimentales; pues, en esta oportunidad, hubiera podido constatar si esta siembra había producido algún efecto sobre la infestación de la caña por *Diatraea.* Por la razón apuntada, no me es posible suministrar dato alguno respecto al resultado de este experimento.

« *Descubrimiento de una nueva especie de Diatraea en Salta y Jujuy.* — Un acontecimiento notable de 1928, lo constituye el descubrimiento de una nueva especie de *Diatraea,* que se encontró atacando la caña en alto grado, en varios puntos de Salta y Jujuy. Ya se ha publicado, en la Revista de la Estación, un informe preliminar sobre este insecto, que resulta nuevo para la ciencia; y como medida de previsión para la industria cañera de Tucumán, se ha firmado un decreto prohibiendo la entrada en esta provincia de tallos de caña y de maíz procedentes de otras provincias. En el momento de redactarse este informe, se están efectuando estudios biológicos con esta nueva especie de *Diatraea,* y más adelante se publicarán mayores datos.

« *El Escarabajo Rinoceronte (Strataegus tricornis,* Jabl.) (fig. 14). — Este Dinóstido grande fué notado en abundancia en San Pedro de Jujuy y en Tabacal (Orán, Salta), en cuyos lugares las cañas sufren estragos considerables como consecuencia de sus ataques. Los adultos, mientras se alimentan, perforan un camino por la base de la caña para después perforar hacia arriba, destruyendo de esta manera, completamente, los tejidos atacados, que toman la forma de una masa de fibra masticada. De una sola cepa, se han podido sacar hasta seis adultos, y como resultado de los ataques de esta plaga, los tablones presentan el aspecto de tener muchas fallas. El estado larval de *S. tricornis* se desarrolla en los troncos de los árboles viejos y descompuestos y, por lo general, las infestaciones locales se las observa en los sitios próximos a los bosques.

Fig. 14. — El Escarabajo Rinoceronte (*Strataegus tricornis,* Jabl. (tamaño algo reducido)
Izquierda, macho; derecha, hembra

« Desde el punto de vista económico, poco se puede hacer para la represión de esta plaga, salvo que fuese posible recolectar a mano los escarabajos, la cual sería una me-

dida útil. Cuando la cantidad de este escarabajo es grande en algún lugar, se facilita mucho su reducción inyectando la tierra con bisulfuro de carbono. En las regiones donde el Escarabajo Rinoceronte constituye una plaga para las cañas en crecimiento, la crianza de los insectos puede ser limitada, hasta cierto punto, mediante el retiro de árboles y troncos caídos y destrucción de los rollizos podridos, que se encuentren en la vecindad de los cañaverales.

« *Cercópidos.* — Durante la visita que el suscrito hizo a las plantaciones de caña de azúcar de Salta y Jujuy, ha tomado nota de la existencia de tres distintas especies de *Tomaspis* (Hemiptera-Homoptera: Cercopidae), que estaban atacando las cañas, como también a varias plantas gramíneas silvestres de la vecindad de los tablones. Un informe sobre estos insectos — hasta hoy aparentemente no conocidos como plagas de la caña en este país — aparecerá en la Revista de la Estación, en forma de artículo separado.

« *Otras plagas insectiles de la caña de azúcar en Tucumán.*— Durante el año se observó el habitual complemento de las plagas menores, incluso las cochinillas de la caña de azúcar *(Pseudococcus* spp.), el áfido amarillo *(Sipha flava,* Forbes), saltahojas, etc., como también el taladrador menor de la caña de azúcar *(Elasmopalpus lignosellus,* Zeller).

« En Salta y Jujuy, las cañas fueron atacadas por la langosta « tucurú » y los gusanos cuarteadores *(Mocis repanda,* F.).

« *Plagas insectiles del algodón.* — Una especie de chinche colorada o tintórea del algodón *(Dysdercus)* fué observada en los algodoneros de esta Estación, pero la cantidad no era como para autorizar medidas de control.

« El áfido del algodonero *(Aphis gossypii,* Glover) fué hallado como de costumbre, siendo limitada su multiplicación por sus enemigos naturales, entre los cuales el más importante, es el escarabajo coccinélido *Cycloneda sanguinea,* L. Los demás son otras especies de Coccinellidae *(Scymnus* spp.), moscas sírfidas, y las larvas de ciertos neurópteros *(Chrysopidae).* Se efectuó un examen detenido y prolijo del algodón en crecimiento en esta Estación, a fin de saber si tenía la famosa Lagarta Rosada. Estamos obligados a reconocer que, mientras que este terrible enemigo del algodonero ha llegado a arraigarse firmemente en el Chaco y en otras regiones de la Argentina, aún no ha invadido esta provincia. Durante el año que nos ocupa, se publicó un informe detallado, y bien ilustrado, sobre esta plaga, indicando la manera de reconocerla y las medidas a adoptarse para su control, y esperamos que las autoridades de la provincia promulgarán un decreto prohibiendo la introducción de semilla, o cualquier otra parte de la planta del algodón en crecimiento, o algodón crudo de cualquier procedencia, con el fin de proteger nuestros algodoneros de esta plaga.

« *Plagas que afectan al maíz almacenado.* — Se encontraron, en el maíz almacenado, varias plagas insectiles, cuyos nombres damos a continuación, pues algunas pueden resultar nuevas para la fauna insectil de Tucumán:

LEPIDÓPTERA:

Gelechiidae:

Sitotroga cerealella, Hol.

COLEÓPTERA:

Cucujidae:

Silvanus surinamensis, L.

Laemophloeus turciens, Grouv. (determinado por el Dr. C. Bruch).

Temnochilidae (Trogositidae):

Tenebroides mauritanicus, L.

Tenebrionidae :
Tribolium ferrugineum, F.
Curculionidae :
Calandra oryzae, L.

« Estos son enemigos de consideración de los granos en almacenaje, y fácilmente pueden ser combatidos, empleando el método de fumigación con bisulfuro de carbono, que se recomienda en nuestra Circular número 18.

« *Otras plagas insectiles que han sido observadas durante el año.* — La mosca de la fruta, generalmente conocida bajo el nombre de *Anastrepha fraterculus,* Wiedemann — aunque parece ser que existe alguna duda respecto a esta identificación, pues los ejemplares de Tucumán difieren, en varios puntos, del *A. fraterculus* de Puerto Rico — causó un daño considerable en las frutas de los *citrus,* en las huertas de San Pablo.

« Durante el año se encontraron nuevamente las cochinillas comunes, de las cuales se informó el año próximo pasado.

« Las larvas de un lepidóptero, pariente cercano del gusano cuarteador *(Mocis repanda,* F.), hicieron su aparición en grandes cantidades, destruyendo el follaje de las chirimoyas *(Annona cherimola,* Mill.). Para su represión, recomendóse las pulverizaciones con arseniato de plomo, habiéndose adoptado esta medida.

« En los zapallos *(Cucurbita)* se encontró el escarabajo coccinélido *Solanophila paenulata* Germ., el que ocasionaba, tanto los adultos como las larvas, daños a las hojas de estas plantas económicas. Otra especie *S. cusema,* Weise, se la encontró en cantidades enormes, alimentándose con plantas solanáceas silvestres; esta especie se la encuentra habitualmente, durante todo el año, en todas partes de la provincia, pero especialmente en el Parque Aconquija.

« Se recibieron informes relativos a los daños causados a la alfalfa por la isoca *(Colias lesbia,* F.), habiéndose hecho las convenientes recomendaciones para la represión de esta plaga. »

CONSULTAS Y VISITAS A LOS INGENIOS

« Durante el año se contestaron numerosas preguntas relacionadas con las plagas insectiles de la provincia, cuyas consultas ya han sido tratadas en el texto de este informe.

« Habiéndose recibido aviso de que la caña de azúcar de Tabacal (Orán, provincia de Salta), había sufrido daño — el que después resultó ser debido a los ataques de Cercópidos — el que suscribe efectuó una gira de estudio, por los ingenios de Salta y Jujuy, que duró unas dos semanas. Bajo todo punto de vista, esta visita resulto de provecho para la Estación, pues durante la misma fué posible hacer un buen acopio de datos de valor.

« Del Paraguay, se nos informó que la caña de azúcar había sufrido daños de mucha consideración debido a los ataques de la cochinilla *Margarodes (¿ vitium,* Giard ?), que ya es conocida como una plaga de mucha importancia en los viñedos de casi todos los países sudamericanos. En las Indias Occidentales existen especies de *Margarodes* que atacan lá caña de azúcar, pero, no constituyen, sin embargo, plagas mayores. En este momento, tenemos en nuestro laboratorio material del *Margarodes* paraguayo, con el cual se están efectuando estudios. Al parecer, estos insectos no atacan la caña en Tucumán.

« Se han realizado visitas a numerosas fincas de Tucumán, con el objeto de efectuar estudios de insectos en los campos y también con el fin de evacuar consultas, etc.

Entre éstas, deben mencionarse las hechas a los ingenios Bella Vista, San Pablo, Concepción y Luján, a las que correspond agregar las efectuadas a La Mendieta, La Esperanza y Ledesma, de Jujuy, y San Martín, de Salta.

VARIOS

« El suscrito recibió del señor Juan C. Bosq, del Ministerio de Agricultura de la Nación, Buenos Aires, una colección de adultos de *Diatraea* para su determinación. En su mayoría, éstos habían sido coleccionados en las cercanías de la ciudad de Buenos Aires — provenientes, probablemente, de maizales — habiendo sido atraídos, por medio de luces, de noche. Este material fué sometido a un detenido examen y, en todos los casos, los ejemplares resultaron ser *D. saccharalis,* F., adulto del Taladrador común de Tucumán.

« *Bibliografía entomológica.* — Este trabajo se ha mantenido al día a medida que se han ido acumulando referencias nuevas. La ficha-índice para literatura entomológica argentina, ha resultado de gran valor práctico para el entomólogo de esta Estación en sus diversos trabajos.

« *Biblioteca.* — Hemos continuado recibiendo las obras más importantes, publicadas en el país y en el extranjero, que se relacionan con la entomología; y durante el año hemos podido reunir todos los volúmenes que nos faltaban para completar las series de las revistas entomológicas norteamericanas, inclusive *Journal of Economic Entomology, Annals of the Entomological Society of America, Psyche, Entomological News, Canadian Entomologist,* etc. Además, se han adquirido muchos libros de texto de alto valor, entre los cuales deben citarse: *The Coccidae* y *External Insect Anatomy,* por Mc Gillivray; *Text-Book of Zoology* (2 volúmenes), por Parker y Haswell; *Economic Zoology,* por Osborn; *Leaf Mining Insects,* por Needham, Frost y Tothill, y varios otros.

« *Colección de insectos.* — La colección ha sido conservada en buen orden, habiéndosela aumentado, durante el año, en 1075 ejemplares, los cuales han sido acondicionados en sus respectivas cajas, debiéndose agregar a éstos una cantidad de tubos conteniendo material conservado en alcohol, y preparaciones microscópicas. El número total de ejemplares archivados en orden sistemático, en cajas Schmidt, llega ahora a 5825, todos los cuales se encuentran ya registrados y catalogados.

« Se ha prestado mucha atención al envío de ejemplares a especialistas, a fin de obtener determinaciones. El distinguido doctor Carlos Bruch, a quien tuve la fortuna de conocer durante mi visita a Buenos Aires en el mes de agosto, ha tenido la gentileza de examinar y determinar casi todos los Coleópteros, con el resultado de que tenemos ahora más de trescientas especies de este orden de insectos correctamente determinados. Entre las especies que fueron enviadas al doctor Bruch, hubieron varias que resultaron nuevas para él, y hemos tenido el placer de obsequiarle ejemplares. Dichas especies ya se encuentran incorporadas a la magnífica colección del doctor Bruch, el verdadero maestro de entomología en este país.

« Se puede decir que casi todos los lepidópteros ropalóceros (mariposas), han sido determinados debido a la cortesía del señor Rodolfo Schreiter, del Museo de Historia Natural (Universidad de Tucumán); además, el señor Schreiter ha determinado muchos de nuestros heteróceros (polillas), inclusive todos los Sphingidae, en cuyo grupo es él una autoridad. Muchos otros heteróceros, como también un número de Curculionidae (Coleóptera), Cercopidae y otros grupos de Hemíptera, han sido enviados al

Imperial Bureau of Entomology (Londres), habiéndose ya recibido las determinaciones gracias a la gentileza del Director de dicha institución, el doctor G. A. K. Marshall. Los coleópteros y los himenópteros han sido examinados y determinados por los especialistas del *United States National Museum* (Wáshington). Varias especies de Membracidae (Homóptera) fueron determinadas por el doctor W. D. Funkhouser, de la Universidad de Kentucky, Estados Unidos de Norte América. Entre estas últimas, está incluída una especie que parece ser nueva para la ciencia; y es probable que pronto aparecerá su descripción, hecha por el doctor Funkhouser.

« Al doctor James A. G. Rehn, presidente de la *Academy of Natural Sciences of Philadelphia,* se le ha enviado una partida de ortópteros para su determinación (entre éstos se hallan incluídos ejemplares de las colecciones de la Universidad de Tucumán), habiéndose mantenido, con esta institución, una estrecha cooperación durante todo el año. Finalmente, una colección de Cicadidae, que también contiene ejemplares facilitados por la Universidad, ha sido remitida al doctor W. T. Davis de Nueva York. De los especialistas nombrados en último término, no se han recibido aún los respectivos informes. »

BIBLIOTECA

A continuación reproducimos unos párrafos del informe elevado por el señor Juan Ligoule M., bibliotecario de la Estación, y del preparado por el señor entomólogo Harold E. Box, quién durante el año se encargó de reorganizar y catalogar la biblioteca a base de los sistemas más modernos.

Dice el señor Ligoule: « La biblioteca de la Estación ha continuado como siempre cooperando con sus importantes servicios, prestados a nuestros técnicos en sus investigaciones, como asimismo a los agricultores e industriales, quienes en busca de antecedentes o datos relativos a diversos asuntos, han aprovechado la valiosa colección de tratados y periódicos científicos que posee. Los tres mil doscientos sesenta y tres volúmenes encuadernados, además de un gran número de ejemplares sueltos de publicaciones periódicas, folletos y separados que tiene actualmente, son el resultado de muchos años de acumulación paciente y una constante atención dedicada al canje establecido entre la *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, órgano oficial de la Estación y las diversas publicaciones científicas del país y del extranjero.

« Durante el año 1928 se incorporaron a la biblioteca 264 volúmenes encuadernados y se enviaron a encuadernar y reencuadernar 476 volúmenes.

« La lista de publicaciones científicas que se reciben en canje con las publicaciones de la Estación, se aumentó en el transcurso del año en 42, o sea aproximadamente un 20 por ciento del total.

« De las valiosas publicaciones que han venido a enriquecer nuestras colecciones, podemos citar, entre muchas otras, las siguientes : *Anales del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires,* tomos XXII a XXXIII; *Revista del Museo de La Plata,* tomos XIV a XXX; *Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de La Plata,* veinte volúmenes; *Revista del Centro de Estudiantes del Doctorado en Química de la Universidad de Buenos Aires,* Chemia, cuatro volúmenes; *Proceedings of the Academy of Natural Science of Philadelphia,* volúmenes LXXII al LXXIX; *Connecticut State Geological Survey,* Boletines 1 al 42 (1904-1928); *India, Imperial Department of Agriculture,* numerosos Informes Anua-

les, Boletines, Memorias, etc.; *Kenya Department of Agriculture* (África Oriental Inglesa), Informes Anuales, Boletines y otras publicaciones.

« A mediados del año, el señor Harold E. Box, Jefe del Departamento de Entomología de la Estación, tomó a su cargo la prolija revisación del caudal de publicaciones de la biblioteca, practicando una clasificación especial y adecuada de los volúmenes, como también la clasificación por orden de autores y de materias, con el propósito de confeccionar un catálogo general con todos los detalles necesarios para publicarlo en su oportunidad ».

Dice el señor Box: « No encuentro término adecuado para expresar mi agradecimiento al señor Director de la Estación Experimental, doctor William E. Cross, por haberme permitido tomar a mi cargo la reorganización y clasificación de la biblioteca; y me parece que lo poco que he podido hacer arreglando el estado en que la encontré, es muy escasa compensación para el alto cumplimiento usado conmigo por el doctor Cross. Sólo puedo decir que esta tarea, la cual necesariamente ha sufrido muchas interrupciones y ha sido limitada al tiempo que me dejaba disponible el trabajo regular de mi Departamento, ha representado para mí, además de una fuente de satisfacción, de no poca adquisición intelectual, esperando que sus resultados han de ser de alguna utilidad práctica no solamente para el personal de esta misma Estación sinó para todos los que acudan a consultar la valiosa biblioteca de esta institución, la cual es el resultado de la paciente acumulación de casi dos décadas.

« Precisábamos un sistema práctico, en el cual la facilidad para las referencias tenía que ser lo primordial, y hemos renunciado a algunos detalles de exactitud científica en clasificación para conseguir este fin, de manera que queda justificado si parece algo artificial el sistema que hemos decidido adoptar. En primer término, dejando por el momento la sección de catálogos comerciales y propaganda de negocios, los cuales no son de los menos importantes de nuestras adquisiciones, hemos dividido la biblioteca en dos secciones, a saber: A) libros de texto y otras obras sobre asuntos limitados, dado que estos no se pueden considerar en la sección « B » que sigue; y B) publicaciones periódicas de todas clases, informes, boletines, folletos, etc., de las dependencias oficiales del país y de la mayoría de los países extranjeros, de instituciones como: sociedades, congresos, conferencias, etcétera.

« En realidad hemos dado principio con la sección « B » antes de emprender la tarea con los detalles más laboriosos de la sección dedicada a libros de texto. La colocación de las publicaciones de la sección « B », se ha decidido que sea en un orden extrictamente geográfico, y hemos aplicado un sistema numérico de clasificación que promete ofrecer facilidades para las referencias, como igualmente para la colocación de los libros (considerando aquí toda clase de folletos sueltos, además de los tomos encuadernados) en sus respectivos lugares en la biblioteca.

« No he creído necesario dar aquí todos los detalles de nuestro sistema numérico de clasificación, pues ellos aparecerán en la introducción del Catálogo general anotado de nuestra biblioteca que se publicará en el curso del presente año, pero sí puede decirse aquí que nuestro sistema de clasificación es una modificación, o mejor dicho una combinación del Sistema Decimal de Dewey (« D. C. ») y el de la famosa *Library of Congress* de los Estados Unidos de Norte América (« L. C. »). A cada publicación se le ha dado una tarjeta en la cual se anota

el título completo, subtítulo y otros datos de interés para facilitar su identificación y su referencia, con una lista además de todos los volúmenes, tomos, números o entregas, que actualmente poseemós. Estas tarjetas se archivan en tres gabinetes « Kardex » (de quince bandejas cada uno) que es lo que constituye actualmente el catálogo de esta sección de la biblioteca. Se usan tarjetas duplicadas para las publicaciones periódicas que continuamos recibiendo, y en éstas se anotan las entregas corrientes a medida que llegan. Tenemos el propósito, una vez que se haya publicado el catálogo general, de transportar anualmente la información de las tarjetas duplicadas o sean las de la serie corriente, a las del catálogo, y publicar estos detalles en forma de suplementos. Las publicaciones nuevas que nos llegan, se registran igualmente en las tarjetas duplicadas para transportarlas al catálogo, de igual manera que a las anteriores, para incluirlas en los suplementos anuales.

« Durante el curso del año 1928 hemos terminado el catálogo de la sección « B » de la biblioteca que consta en la actualidad de 1028 tarjetas, cada una de las cuales corresponde a una publicación (siempre dentro de los límites de esta sección « B » de la biblioteca).

« Siguiendo el sistema de clasificación geográfica, hemos dividido las publicaciones periódicas en siete grupos continentales, y uno para las internacionales, de manera que los tomos, como igualmente las cajas que contienen boletines y folletos sueltos, se distinguen por medio de etiquetas de diferentes colores. Estas etiquetas llevan el número que corresponde al país y los números que identifican la publicación, lo cual facilita la búsqueda y también la colocación en sus respectivos lugares. Los grupos continentales con sus respectivos colores son: Internacional, (como sociedades, congresos, etc., sin sede principal fija — las que tienen sede permanente fija están clasificadas en el país en que está situada la sede), blanco; Sud América, rosado; Centro América e Indias occidentales, violeta; Norte América, rojo; Europa, azul; África, verde; Asia, amarillo; Oceanía, naranjado con franja negra.

« Durante el año hemos reemplazado todas las etiquetas viejas de los tomos y cajas, por las nuevas de colores, trabajo que en la actualidad está terminado.

« A continuación damos una lista de las publicaciones comprendidas en esta sección « B » de la biblioteca, clasificadas según el país de orígen: Internacionales (sociedades, congresos, etc.), 5; Sud América: Argentina 205, Bolivia 2, Brasil 35, Chile 13, Colombia 13, Ecuador 3, Guayana inglesa 3, Paraguay 5, Perú 12, Uruguay 15, Venezuela 4, total de Sud América: 310; Centro América e Indias occidentales: Costa Rica 5, El Salvador 1, Honduras 2. Méjico 4, Panamá 1, Cuba 12, República Dominicana 10, Guadalupe 5, Indias occidentales inglesas 22, Puerto Rico 14, Islas Vírgenes 3, total de Centro América e Indias occidentales: 79; Norte América: Alaska 3, Canadá, 63, Estados Unidos 366, total: 452; Europa: Alemania 13, Bélgica 2, España 2, Francia 3, Gran Bretaña 17, Italia 13, Países Bajos 1, Rusia 3, total: Europa 54; África: Kenya 4, Argelia 2, Mauricio 7, Reunión 1, Rhodesia 2, Unión de Sud África 7, total de África: 23; Asia: China 1, Filipinas 11, Guajan 3, India británica 19, Java 31, Japón 7, total de Asia: 72; Oceanía: Australia 7, Fiyi, islas 3, Hawaii, islas 17, Nueva Zelandía 6, total de Oceanía: 33.

« De éstos, aproximadamente el 10 por ciento está representado por publicaciones nuevas para la biblioteca; algunas conseguidas por medio del canje con nuestra *Revista*

Industrial y Agrícola de Tucumán, otras por donación de las autoridades de las diversas instituciones o entidades que las publican, y una pequeña cantidad por suscripción.

« Hemos dedicado mucho tiempo a hacer pedidos de números o entregas, que necesitábamos para completar los tomos o series de boletines, folletos, etc., numerados, para poder efectuar su encuadernación; y con la valiosa cooperación del señor J. Ligoule M. — y, más recientemente con la del señor R. A. Hunter, — se han despachado no menos de ciento cincuenta de estos pedidos a todas partes del mundo, de los que se han obtenido resultados favorables en casi todos los casos. Esta es una de las razones del gran aumento obtenido por la biblioteca durante el año. En las cifras indicadas no se incluye el gran número de cartas escritas para pedir nuevas publicaciones, ni las que se hicieron para acusar recibo.

« Una tarea de mayor importancia para nosotros, y para todos los que tengan necesidad de consultar nuestra colección de obras científicas y populares, es la de extractar los títulos de esta gran cantidad de literatura, y la clasificación de éstos en forma que permita, a cualquier persona, consultar toda esta literatura sobre cualquier materia sin temor de perder referencias importantes, y con la menor pérdida de tiempo. Estimamos que esta obra, que ya ha sido iniciada por el señor Hunter, precisará la confección y el correspondiente archivo de no menos de 100.000 tarjetas, como también muchos meses de dedicación al trabajo para completarla. El sistema que adoptaremos para la clasificación de estas tarjetas, o sea lo que constituye el índice de materias de la biblioteca, aún no ha sido elegido definitivamente, pero será el del « L. C. » o el de la « D. C. », cada uno de los cuales tiene sus ventajas. Sin embargo, existe la probabilidad de que, cuando recibamos cierta literatura de importancia de la Asociación Internacional de Bibliografía (Bruselas), optemos por el sistema decimal internacional, el cual, además de ser de fácil aplicación, facilita el trabajo para buscar referencias. En este sistema cada materia, por detallada que sea, se la clasifica como una subdivisión de otra materia, por ejemplo:

5	Ciencias puras.
53	Física.
531	Mecánica.
5315	Gravedad. Balística.
53157	Balística internal y Energía de los proyectiles.

El sistema de la *Library of Congress* no sigue un método de numeración decimal, estando representadas las principales materias, por letras, y la numeración es consecutiva dentro de cada grupo mayor, por ejemplo :

Q	Ciencias.
QD	Química.
QD 248-449	Química orgánica.
QD 331-370	Compuestos aromáticos.
QD 341	Grupos especiales.
QD 341 A4	Alcoholes.
QD 341 A6	Aldehidos y Ketonas.

« El catálogo de la sección « A » de la biblioteca de la Estación, que consta de los libros de texto, enciclopedias, etc. (o sea, todos los que no están comprendidos en la sección « B »), lo estamos preparando actualmente y consiste de : *a)* un índice alfabético de autores, y *b)* un índice de materias, que se incorporará al Índice de Materias que estamos confeccionando de la sección « B ». La sección de libros de texto, se compone de más de 500 tomos y puede ser de interés resumirlos como sigue : Agricultura, en todas sus fases 90, Industria azucarera 80, Química 127, Ingeniería 10, Biología 18,

Zoología y Entomología 68, Botánica y Bacteriología 70, Diccionarios y Enciclopedias 33 y Varios 16.

«Hemos iniciado los trabajos de preparación del catálogo fichero de estos libros y actualmente se ha hecho ya más de la mitad. En cada una de las dos tarjetas que destinamos a cada libro, se anota el título de la obra, autor o autores (si hay más de un autor se usa una tarjeta de referencias cruzadas *(cross reference)*, tamaño del libro, número de páginas, número de láminas y figuras, lugar y fecha de publicación y la casa editora. Dentro de pocas semanas quedará terminado este catálogo y será nuestro deber tener al día tanto este catálogo como el de la sección «B».»

Extensión y fomento agrícola

Como en años anteriores, la Estación Experimental, además de dedicarse a sus tareas de investigaciones agrícolas, ha actuado como oficina de consultas para los agricultores, industriales, etc., no solamente de la provincia, sino también de toda la república y hasta del extranjero; habiendo tenido que dedicar, el director y los demás técnicos, una parte considerable de su tiempo a la evacuación de consultas sobre problemas agrícolas o industriales de toda índole, como también a atender a las numerosísimas visitas que recibimos de personas que desean consultarnos o estudiar la obra de la Estación por una u otra causa. Debemos confesar que la necesidad de dedicar tanto tiempo a estas tareas, reduce considerablemente el volumen de los trabajos de investigaciones que podemos efectuar, pero conceptuamos que es en esta combinación de institución de experimentación y oficina de consultas, que la Estación presta un máximum de utilidad a la comunidad. De acuerdo a una resolución adoptada por nuestro Directorio hace varios años, hemos seguido prestando igual atención a los pedidos, consultas, etc., recibidos de fuera de la provincia, que a los de Tucumán mismo, y en efecto podemos decir que prestamos un mayor servicio en este sentido al resto de la república que a esta provincia. Es cierto que la institución, a pesar de prestar este servicio nacional, ha continuado siendo netamente provincial con respecto a su sostenimiento, pero este año hemos recibido del Excelentísimo señor Presidente doctor Marcelo T. de Alvear, como árbitro en el Pleito Fabril Cañero, una donación de pesos 20.000, y en esto vemos un buen augurio del éxito futuro de las gestiones hechas por amigos de la institución, encaminadas a conseguir, para la Estación, subsidios nacionales y de otras provincias.

Hemos dedicado también mucho tiempo a la repartición de semillas, estacas, plantas, etc., de cultivos, y variedades recomendados por la Estación. Hemos distribuído unos cincuenta mil kilos, gratuitamente entre los agricultores, de caña de azúcar de distintas variedades nuevas, satisfaciendo también pedidos recibidos del Brasil, Paraguay, España, Cuba y otros países. Hemos suministrado también a los agricultores durante el año: 56.690 kilos de semilla de alfalfa Inverniza número 3, 2715 kilos de semilla de grama Rhodes, 620 kilos de caupi, 670 kilos de estacas de *Tripsacum laxum*, 348 kilos de estacas de grama Elefeante, 535 plantas de *citrus*, 290 kilos de pencas sin espinas, 180 plantas de eucaliptos, y diferentes cantidades de semillas de paltas, trébol número 9, vicia vellosa, cebadas, avenas, habas, maíz, grama Sudán, sorgo dulce y sorgo Kaffir; plantas de paltas, bambúes, palmeras y vid; yemas de *citrus*; estacas de varias plantas; batatas, topinambur; etc.

Hemos mantenido durante el año nuestras cordiales y estrechas relaciones con otras organizaciones similares, tanto del

país como del extranjero, manteniendo un intercambio continuo, ya de opiniones sobre los varios problemas bajo estudio, ya de semillas, plantas, etc. Esta valiosa cooperación prestada por dichas instituciones facilita mucho los trabajos de esta Estación y por nuestra parte confiamos que los servicios que prestamos en reciprocidad, no sean enteramente sin valor para las otras instituciones.

La Estación Experimental en la crisis azucarera

La Estación Experimental, fiel a su anhelo de prestar un máximum de servicios a los agricultores e industriales, ha tratado de contribuir con su parte a fin conjurar la crisis azucarera y los diversos problemas que ella presenta.

A pedido del Excelentísimo Árbitro en el pleito fabril cañero, preparé dos informes completos. El uno fué sobre « Las condiciones sociales y sobre todo higiénicas de la población tucumana dedicada a los diferentes cultivos y elaboraciones fabriles, especialmente la industria azucarera ; el posible desarrollo o modificación de las tendencias de la industria ; la política de la « pluricultura », y el cultivo del arroz con relación al problema del paludismo ». El segundo informe fué sobre « El conflicto azucarero ».

Relacionada con estos informes tuvimos la íntima satisfacción de recibir del señor Rodolfo Medina, secretario del Excelentísimo señor Árbitro, la siguiente nota :

Buenos Aires, 28 de mayo de 1928.

Señor doctor William E. Cross, director de la Estación Experimental Agrícola.

Tucumán.

Por especial encargo del Excelentísimo señor Presidente de la Nación, me es muy grato expresarle su agradecimiento por la eficaz colaboración prestada por usted a esta secretaría, durante las tareas preparatorias del laudo recaído en el conflicto fabril-cañero de la provincia de Tucumán, a la que me permito agregar mi gratitud por las atenciones recibidas de usted en todo momento durante el cumplimiento de la delicada misión que me confiara el Excelentísimo señor Árbitro.

Saludo a usted con mi consideración distinguida.

Doctor Rodolfo Medina,
Secretario del Exmo. señor Árbitro.

También hemos recibido, con mucha satisfacción la siguiente nota :

Tucumán, julio 6 de 1928.

Señor director de la Estación Experimental Agrícola, doctor William E. Cross.

Tucumán.

Tengo el agrado de dirigirme a usted adjuntando cheque número 922274, girado contra el Banco de la Nación Argentina, sucursal Tucumán, por la cantidad de pesos 20.000 (veinte mil pesos moneda nacional de curso legal), en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 4° de la resolución tomada en el día de la fecha por el Excelentísimo señor Árbitro, doctor Marcelo T. de Alvear, importe destinado a la ampliación de los laboratorios y publicaciones de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

Saludo al señor director con mi consideración más distinguida.

Doctor Enrique Ferrarazzo,
Presidente de la Junta de Delegados.

Frente a la crisis de sobreproducción de azúcar, se recomendó a los agricultores e industriales que aprovecharan la oportuni-

dad que les presenta el período de bajos precios, para mejorar las tierras, renovando sus cañaverales previa intercalación de un año o más de cultivo de abonos verdes. Si se siguiese este temperamento, se reduciría *ipso facto* la cantidad de caña y azúcar producida durante este período, contribuyendo así a normalizar el mercado azucarero, a la vez que se pondrían en situación de entrar en un nuevo período de prosperidad con sus cañaverales en condiciones de producir rendimientos máximos a un mínimo de costo. Notamos con satisfacción que muchos agricultores están siguiendo el temperamento indicado.

Nos hemos dedicado también al estudio de las posibles medidas legislativas que se podrían tomar para limitar la producción de azúcar, de acuerdo a las necesidades del país. Hemos demostrado que en lugar de efectuar esta limitación directamente, por leyes de constitucionalidad discutible, sería posible hacerlo indirectamente para toda la República, por medio de una simple resolución del Ministerio de Agricultura, prohibiendo, como medida profiláctica, el cultivo de la caña de azúcar de más de un cierto número de años de soca, y asimismo no permitiendo que se plante caña de nuevo en los mismos terrenos, sino después de un año por lo menos de descanso, durante el cual se permita la siembra de cualquier otro cultivo.

Si se limitase la cosecha de caña en esta forma, la medida no solamente afectaría a todos los cañeros e industriales del país por igual, sino también les haría un gran servicio, pues les aseguraría a todos para los años venideros, cañas sanas y de gran producción por hectárea.

Esta propuesta está basada en parte en un proyecto de ley que fué presentado a la honorable Cámara de Senadores de la provincia, pero que no llegó a sancionarse.

Como consecuencia lógica de la sobreproducción, y las reducidas utilidades que esta situación ocasiona al industrial y agricultor, proviene la necesidad de mantener el costo de producción dentro de un verdadero mínimo. En este sentido hemos hecho indicaciones al efecto de seleccionar las tierras que deberán dedicarse al cultivo de la caña, empleando solamente las de alta fertilidad y mejorando las demás por medio de abonos verdes; de plantar solamente terrenos completamente libres de malas hierbas; de seleccionar la caña a plantarse; de iniciar temprano los cultivos de la caña; de reemplazar todo cultivo a pala y azada por el cultivo a máquina; de quemar la caña antes de cosecharla, siempre que sea posible, para abaratar la cortada; de efectuar la cosecha y las entregas de caña en tal forma que sea molida dentro de las 48 horas del corte; de permutar la caña entre los ingenios, consiguiendo así que se la muela siempre en la fábrica más cercana al punto donde crece; de tratar que las fábricas trabajen sin interrupciones; de reducir la cantidad de combustible adicional empleada; de evitar en todo lo posible el retorno de mieles en la cocción; de agotar las melazas en todo lo posible, por medio de una amplia capacidad de los cristalizadores; y de aprovechar debidamente los subproductos, empleando las cachazas como abono, y las melazas para la fabricación de alcohol y para alimento de los animales. Hemos indicado también la necesidad de hacer prolijos estudios en cada fábrica sobre los respectivos costos de fabricación de azúcar Pilé y granulado, tomando en cuenta también la diferencia en los rendimientos.

La sobreproducción de azúcar ha levantado las protestas usuales en la prensa y en los círculos comerciales y políticos, contra la « monocultura », habiendo aparecido muchas sugestiones de diversas fuentes, ofre-

ciendo soluciones en su mayor parte impracticables o inapropiadas. La Estación Experimental, fiel a su tradición de absoluta seriedad, no ha vacilado en insistir que la caña de azúcar es el cultivo más importante para Tucumán, y que hay que reconocer que ella formará siempre la base principal de su prosperidad, mientras siga manteniendo esta prosperidad como en las últimas décadas, siendo el caso exactamente análogo al de San Juan y Mendoza, en donde probablemente podrían producirse otros cultivos en lugar de la vid, pero no con tanta seguridad ni con tanta ganancia. Hay muchos cultivos que dan excelentes resultados en esta provincia, pero no dan la utilidad neta por hectárea, suficiente como para que corresponda al alto valor que tienen los terrenos, derivado de la industria azucarera. Es fácil poner fin al régimen de la monocultura si los agricultores se conforman con las ganancias normales que producen los otros cultivos que dan perfectamente bien en esta provincia, como ser maíz, algodón, maní, arroz, tabaco, alfalfa, trigo y otros cereales, garbanzos, etc. Pero si exigen cultivos tan seguros y tan provechosos como la caña de azúcar, hay que reconocer que el problema es de difícil solución.

Sin pretender, pues, que los otros cultivos dejen de ser secundarios de la caña de azúcar (para terrenos de la zona cañera), la Estación ha seguido estudiando y recomendando todos los otros cultivos que ha encontrado convenientes para esta región, en las mejores variedades que hasta ahora tenemos, facilitando también semillas de ellos, como hemos explicado en detalle en la parte correspondiente de este informe.

Observaciones meteorológicas

Como en años anteriores, hemos continuado efectuando diariamente estas observaciones a las horas 8 y 14, y a partir del mes de septiembre hemos aumentado una observación que se practica a las 18 horas. Las observaciones que se hacen son las siguientes:

Temperatura del aire, termómetro seco y « húmedo ».

Presión barométrica.

Temperatura del suelo a 0,10, 0,20 y 1 metro de profundidad.

Temperatura del aire máxima y mínima.

Forma y grado de las nubes.

Cantidad de lluvia caída.

En el mes de agosto tuvimos el agrado de recibir la visita del señor Julián E. Olalla, jefe de la División Observatorios de la Dirección de Meteorología, quien dispuso el cambio del barómetro que teníamos, por otro que reune mejores condiciones de exactitud, como también el envío de la veleta, a a Buenos Aires, para su reparación. Dicho señor tuvo también la gentileza de ofrecernos, para cuando la dependencia a su cargo disponga de los materiales necesarios, un barógrafo y otros aparatos que vendrían a ampliar nuestro equipo de observaciones.

Como de costumbre, hemos seguido publicando en la Revista de la Estación los cuadros mensuales de las temperaturas máxima y mínima y de la lluvia caída.

Asimismo hemos continuado reuniendo y publicando en la revista los datos meteorológicos tomados en los ingenios del país, gracias a la gentileza de los señores administradores de dichos establecimientos, quienes nos suministran mensualmente los datos correspondientes.

Cambios de personal

No se ha registrado ningún cambio de personal durante el año. Fué creado el nuevo puesto de ayudante bibliotecario, ha-

biendo sido nombrado el señor Roberto A. Hunter para desempeñarlo.

Publicaciones de la Estación

Revista Industrial y Agrícola de Tucumán. — Se ha continuado la publicación de esta *Revista,* órgano oficial de la Estación, la que ha llegado ya a su 19° año. También se han publicado dos boletines y cuatro circulares. Como de costumbre todas estas publicaciones han sido distribuídas gratuitamente dentro de la provincia.

La *Revista* ha seguido gozando de un alto prestigio, tanto en la república como en el extranjero. Sus artículos y estudios son reproducidos y citados con frecuencia en los diarios y revistas científicas del país y del extranjero.

La *Revista* ha mantenido la tradición que tiene casi desde sus comienzos, de publicar solamente artículos originales, preparados especialmente para esta publicación. En su mayor parte, sus artículos son informes de nuestros técnicos, pero con mucha satisfacción podemos publicar, de vez en cuando, colaboraciones de distinguidos hombres de ciencia, tanto del país como del extranjero.

Entre los artículos e informes más importantes que se han publicado en la revista durante el año, figuran los siguientes ·

Por William E. Cross :

El período de sobreproducción de azúcar debe ser dedicado a mejorar las tierras.

La plantación de la caña en el verano.

Ensayos sobre el cultivo de la caña sin quemar la maloja.

Memoria anual de la Estación Experimental, año 1927.

Las cañas «tucumanas» de semillero; informe de los ensayos de los años 1925-26 y 1926-27.

Informe relacionado con el conflicto fabril cañero.

La cosecha azucarera argentina del año 1926.

La industria azucarera de remolacha en San Juan y Mendoza.

El cultivo de la caña de azúcar en la República Argentina (Boletín n° 6 de la Estación Experimental).

Consultas : La caña de azúcar dejada dos años en pie.

Sobre tierras «cansadas».

Interpretación de los resultados de un ensayo con abono con la caña.

La irrigación de la caña con cachaza y vinaza.

La rotación con la caña de distintas plantas leguminosas.

Mala germinación de la grama Rhodes.

Alfalfa y grama Rhodes.

Forrajeras de invierno.

La quemada de la grama Rhodes.

Formas de establecer la mezcla de alfalfa con Rhodes.

El sorgo azucarado Minnesota.

Información sobre el cultivo de los *citrus.*

Aprovechamiento de los residuos de la refinería.

Sobre «huevos de rana» en el ingenio azucarero.

Un caso de deterioro de azúcar granulado.

En colaboración con los ingenieros Alejandro S. Álvarez e Isaac Manoff :

La composición individual de las cañas de un surco, y su importancia en la forma de tomar muestras para análisis.

Por G. L. Fawcett :

Apuntes sobre el mosaico de la caña de azúcar.

El enrojecimiento de las hojas de algunas variedades de caña de azúcar.

La determinación de la temperatura en que se hielan las yemas de la caña.

El cultivo del eucalipto en Tucumán.

(Circular número 20 de la Estación Experimental).

Consultas: Manera de determinar los lugares infestados por la enfermedad del ananás de la caña de azúcar.

Las manchas rojizas provenientes de los ataques de áfidos a la caña de azúcar.

Plagas en los alfalfares.

El cultivo y las plagas del tabaco.

Por Harold E. Box:

La *Diatraea saccharalis* y las variedades de caña «P. O. J.». Algunas observaciones y críticas.

Proyecto para la introducción de parásitos tucumanos a Luisiana (Estados Unidos de Norte América).

Informe preliminar sobre el descubrimiento en la República Argentina de una especie de *Diatraea* nueva para la fauna americana.

La «Lagarta Rosada» del algodonero *(Pectinophora gossypiella,* Saunders). Una plaga que no queremos tener en Tucumán. (Circular número 17 de la Estación Experimental).

La fumigación en la chacra (Circular número 18 de la Estación Experimental).

Notas sobre la determinación científica del parásito díptero común de *Diatraea saccharalis,* Fabr. de las provincias del norte.

El brúquido del poroto, *Bruchus obtectus,* Say. (Circular número 19 de la Estación Experimental).

Consultas: Sobre insectos encontrados en el caupí.

Sobre plagas insectiles de la caña de azúcar.

Examen de cañas infestadas por el Taladrador.

Hemos publicado también en la Revista las siguiente colaboraciones:

Giuseppe Mezzadroli:

Acción de los rayos ultra-violetas sobre la formación de los azúcares y de los aldehidos a partir de soluciones de bicarbonatos y de anhídrido carbónico en presencia de catalizadores reductores y coloidales.

G. Mezzadroli y E. Vareton:

La influencia de las radiaciones astrales a onda corta, sobre la germinación de las semillas y sobre el crecimiento de las plantas.

En conclusión, me encuentro en el deber de agradecer sinceramente a los muchos agricultores e industriales que con toda gentileza me han ayudado durante el año con su valiosa cooperación e interés en nuestros trabajos.

Cúmpleme, al mismo tiempo, ofrecer mis más expresivas gracias a los miembros del personal de la Estación, por su leal cooperación y constancia en sus labores, a la cual se debe, en gran parte, el éxito alcanzado por la Estación Experimental durante el año próximo pasado.

Saludo al señor Presidente con mi consideración más distinguida.

WILLIAM E. CROSS,
Director.

23 de marzo de 1929.

Sección Oficial

Directorio de la Estación Experimental

DECRETO DEL PODER EJECUTIVO

Tucumán, 26 de enero de 1929.

Habiendo prestado el honorable Senado, con fecha 2 del mes en curso, el acuerdo solicitado oportunamente para la designación de los nuevos miembros que integrarán el directorio de la Estación Experimental Agrícola, en reemplazo de los señores Clímaco de la Peña, Alfredo Guzmán, Leocadio Paz y doctor Juan B. Terán, que han terminado su período,

El Gobernador de la Provincia, decreta:

Art. 1°. — Nómbranse directores de la Estación Experimental Agrícola, por el período de Ley, a los señores: Stewart Shipton y Guillermo Griet, como industriales; y a los señores Luis A. Silvetti y Victorio Zuccardi (padre), como plantadores, en reemplazo de los señores Clímaco de la Peña, Alfredo Guzmán, doctor Juan B. Terán y señor Leocadio Paz, respectivamente, que han terminado su mandato.

Art. 2°. — Dáse las gracias, a los señores directores salientes, por los servicios prestados en su actuación al frente de la institución de referencia.

Art. 3°. — Comuníquese, publíquese, dése al *Boletín Oficial* y archívese.

SORTHEIX.

J. APOLINARIO.

Es un deber de esta Estación Experimental el de ofrecer a los miembros del directorio saliente, señores Clímaco de la Peña, Alfredo Guzmán, Leocadio Paz y doctor Juan B. Terán, nuestro más profundo agradecimiento por los servicios constantes, valiosos y desinteresados que han prestado a esta Estación durante períodos anteriores, como asimismo durante el que ahora termina.

La historia de la actuación del señor Clímaco de la Peña en la Estación, es la historia de la institución misma, pues él ha formado parte del directorio desde su iniciación, en 1909. Actuó primero como secretario del mismo; posteriormente (1916-1919) como vocal; y, desde el año 1919, como presidente; habiendo tenido, pues, una actuación ponderable en la formación, conducción y progreso de la institución, desde sus principios hasta hoy, lo que constituye, según nuestra opinión, un caso ejemplar y casi único, de servicio público prestado a la provincia durante un largo período de alrededor de veinte años, sin interrupción, con abnegación y perseverante entusiasmo y en forma completamente desinteresada. La tarea realizada por el señor de la Peña ha sido una tarea magna, pues tuvo que guiar la institución en períodos muy difíciles de la historia de Tucumán, épocas en que parecía casi imposible mantenerla a flote; y sin embargo consiguió que la Estación, lejos de desaparecer, prosiguiera su marcha y su progreso que le han dado renombre en todos los países del continente. Los deberes de la presidencia de la Estación, aun en tiempos normales, son muchos, e implican un trabajo bastante pesado; no obstante, el señor de la Peña agregó a estas tareas la de agre-

sivo defensor de la Estación, encargándose de su defensa, no solamente en las esferas de la alta administración de la provincia, sino también en las legislativas, industriales y comerciales.

Es de práctica indicar los progresos que ha marcado una institución durante el período de un director saliente; y en este caso la tarea es fácil, pues cuando el señor de la Peña inició sus veinte años de servicio en nuestro directorio, no se habían adquirido todavía ni siquiera los terrenos para la Estación. Pero si consideramos solamente el período de su presidencia, o sea desde 1919 hasta ahora, encontramos que es precisamente en estos años que se registran nuestros mayores progresos, pudiéndose mencionar, especialmente, la declaración de la autonomía de la Estación, en virtud de la ley del 18 de diciembre de 1922; la adquisición, por compra, de sesenta y nueve hectáreas de terreno adicional para los ensayos, en 1927; y la edificación de nuevos laboratorios y oficinas, iniciada en 1927 y ahora casi terminada.

Finalmente, el que subscribe, que ha sido director de la Estación durante el tiempo que duró la presidencia del señor de la Peña, desea expresar también, en nombre suyo y de la Estación, su sincero agradecimiento por la constante atención dedicada a los asuntos de la institución; por la presta y sabia resolución de los muchos problemas que constantemente debíamos presentarle; por la simpática ayuda y apoyo que nos proporcionaba siempre en nuestras dificultades; por el interés y simpatía que demostraba por nuestras investigaciones y estudios; por las muchas y valiosas sugestiones que hemos recibido de él, referente a los trabajos técnicos de la Estación; y, especialmente, por la paciencia y buena voluntad que siempre ha prestado a la consideración de los ciento y un asuntos que hemos tenido que presentarle para su atención. El señor de la Peña llegó a ser una institución dentro de la Estación Experimental, una parte intrínseca de ella; y la Estación y la provincia le deben sus más elevados reconocimientos por los servicios tan eficientes, prestados con tanta buena voluntad, durante un período tan largo de años.

El señor Alfredo Guzmán fué el iniciador de la Estación Experimental, pues fué autor de la primera ley, de 16 de enero de 1907, autorizando al Poder Ejecutivo la formación de una Estación Experimental Agrícola. Fué su presidente desde el principio hasta el año 1917, tomando una parte muy activa en los primeros trabajos de la organización de la Estación, en la contratación de su primer personal, en la adquisición de los terrenos, etc. Durante los primeros años, la institución fué mirada por muchos en Tucumán con muy poca simpatía; y no hay duda de que, a no ser por la influencia del señor Guzmán, puesta en juego en toda ocasión, en el sentido de insistir en que se siguiera con lo que entonces parecía un experimento de éxito dudoso, la Estación hubiera estado en un peligro muy real de ser suprimida del todo.

Una de las más duras luchas que sostenía el señor Guzmán en bien de la institución, en aquellos tiempos, fué en contra de los que insistían en que la Estación debía ser una especie de escuela agrícola, no diferenciándose claramente entre el concepto de una escuela y el de un instituto puramente para estudios y servicios científicos, tal como es el verdadero concepto del término *Estación Experimental* en todos los países.

El señor Guzmán renunció la presidencia en 1917, para facilitar al gobierno, entonces recién elegido, la reorganización del directorio; pero, en 1923, fué nombrado nuevamente y, desde entonces hasta ahora, ha se-

guido prestando sus valiosos servicios en la comisión directiva.

Cuando se llegue a escribir la historia de la Estación Experimental de Tucumán, tendrá que dedicarse muchos capítulos a la importante parte desempeñada por el señor Guzmán en su desarrollo, durante los veinte años que han pasado desde su fundación: como iniciador, defensor, administrador, consejero y amigo de la institución. La Estación Experimental le debe, pues, al señor Guzmán, su mayor agradecimiento por tan destacados servicios.

El doctor Juan B. Terán fué nombrado miembro del directorio en 1919, habiendo actuado, desde entonces, como vocal y como vicepresidente, hasta ahora en que ha vencido su último período. Era lógico que el distinguido rector de la Universidad de Tucumán formase parte también de la comisión administradora de esta institución científica, y la actuación del doctor Terán en el seno de nuestro directorio, fué todo lo útil y valiosa que era de esperarse de sus elevados dotes intelectuales y administrativos. La Estación gozó siempre de su franco y decidido apoyo en toda circunstancia — hombre de múltiples ocupaciones, nunca estuvo demasiado ocupado para servir a la Estación en todo momento. Sus profundos conocimientos de las leyes, fueron especialmente útiles a nuestro directorio, particularmente en los muchos asuntos que debían resolverse después de declarada la autonomía de la Estación, época en que empezó a tener muchas atribuciones y responsabilidades, cuya faz legal frecuentemente presentaba problemas que el doctor Terán siempre dispuso de tiempo para estudiar y resolver. Asimismo, en la consideración de las múltiples cuestiones administrativas y de organización, el sabio consejo del doctor Terán era siempre de un valor inestimable para la institución. Agradecemos sinceramente al doctor Terán su noble, valiosa y desinteresada actuación durante los últimos diez años en nuestro directorio.

El señor Leocadio Paz fué nombrado, como vocal del directorio, en 1918, cargo que ha seguido desempeñando hasta ahora en que ha vencido su último período. El señor Paz también ha prestado siempre su franco apoyo, en todo sentido, a la Estación, poniendo al servicio del directorio sus amplios conocimientos agrícolas, industriales y comerciales, y mereciendo el agradecimiento de la Estación por la colaboración valiosa en nuestra comisión administradora.

WILLIAM E. CROSS.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

Observaciones meteorológicas en febrero de 1929

Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros	Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros
1	35°9	20°1	—	16	40°0	21°6	—
2	36 5	23 2	—	17	38 0	22 8	—
3	32 0	21 0	—	18	28 0	16 0	27,1
4	36 5	19 0	—	19	30 8	15 0	—
5	29 8	20 0	33,8	20	33 5	17 3	—
6	21 6	17 8	—	21	36 2	21 4	—
7	25 0	17 8	—	22	30 8	22 8	—
8	30 2	18 1	—	23	31 5	21 0	—
9	32 2	16 2	—	24	31 3	21 5	—
10	34 0	19 2	—	25	24 4	18 3	5,5
11	35 2	18 2	—	26	28 6	9 3	2,1
12	34 6	21 0	—	27	32 2	15 4	—
13	38 8	19 4	—	28	34 1	18 7	—
14	40 0	20 2	—				
15	39 0	22 6	—				

	Febrero 1929	Febrero 1928	Término medio en los últimos 15 años
Temperatura máxima, media del mes	32°9	27°2	31°3
— mínima, media del mes	19°1	17°4	18°6
— media del mes	26°0	22°3	24°9
Lluvia total del mes, milímetros	68,5	186,2	143,9

J. LIGOULE M., Secretario-Bibliotecario.

Observaciones meteorológicas en marzo de 1929

Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros	Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros
1	34°5	21°3	—	16	31°5	20°3	—
2	34 4	23 3	—	17	35 0	17 4	—
3	34 3	22 8	—	18	37 0	17 5	—
4	34 3	20 8	74,5	19	27 8	17 9	—
5	32 1	19 8	—	20	24 8	16 8	—
6	34 4	22 8	39,5	21	29 0	10 5	—
7	21 2	16 9	4,3	22	31 2	14 6	—
8	29 0	18 9	0,3	23	31 5	15 2	—
9	16 2	12 0	12,8	24	31 0	17 8	—
10	26 8	11 0	9,0	25	29 2	17 7	1,8
11	30 2	13 5	—	26	30 2	18 5	—
12	30 5	13 5	—	27	31 2	18 8	—
13	31 2	15 8	—	28	32 0	18 7	—
14	31 5	17 0	—	29	29 3	13 0	46,0
15	33 6	18 7	—	30	23 4	12 5	—
				31	25 0	12 6	—

	Marzo 1929	Marzo 1928	Término medio en los últimos 15 años
Temperatura máxima, media del mes	30°1	27°5	28°9
— mínima, media del mes	17°0	17°6	17°3
— media del mes	23°5	22°5	23°1
Lluvia total del mes, milímetros	188,2	227,7	143,8

J. LIGOULE M., Secretario-Bibliotecario.

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos en los meses de enero febrero y marzo de 1929

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Actual	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Actual	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
ENERO								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	38°0	30	31°4	16°0	7	19°7	231,0	1, 2, 6, 7, 13, 16, 17, 23, 25
Colonia Chañar.....	39 0	30	32 4	16 0	7, 8	19 6	289 0	2, 6, 13, 16, 17, 23, 25
» Mayo.....	37 0	30	30 0	16 0	7, 8	19 1	194 5	2, 6, 7, 13, 17, 23, 25
» Carolinas.....	35 0	31	29 7	17 0	7, 8, 9	20 1	229 0	2, 6, 7, 13, 17, 23
Ingenio Lastenia.....	39 0	22	32 7	17 0	8	20 4	235 0	1, 2, 6, 7, 13, 16, 17, 23, 25
Colonia IIª.....	39 0	30	32 2	17 0	7	20 7	201 0	Ídem
» IIIª.....	40 0	30	32 5	17 0	7	19 5	209 0	Ídem
» Ercilia.....	39 0	13	32 4	17 0	7, 8	19 8	189 0	Ídem
» El Retiro.....	40 0	30	32 9	17 0	8	19 8	195 0	1, 2, 6, 7, 13, 16, 17, 25
» Lacavera.....	39 0	22	32 5	16 0	6	19 9	291 0	Ídem
» Buena Vista.....	41 0	22	34 2	18 0	7	20 2	307 0	2, 6, 13, 16, 25
Ingenio San Andrés ...	40 0	5, 6	37 6	9 0	12, 16	11 1	226 0	2, 6, 7, 13, 16, 17, 25
Sección Norte.....	40 0	6	37 4	9 0	13, 15, 18	11 2	181 0	Ídem
» Sur.....	39 0	6, 11, 30, 31	37 4	9 0	1, 8, 12, 14	11 1	293 0	Ídem
Ingenio Nueva Baviera.	40 0	21	32 4	16 0	7	20 8	331 0	1, 2, 6, 7, 13, 16, 23, 25
Colonia 3.....	37 0	21, 29	31 5	17 0	7, 8	19 7	318 0	Ídem
» Sauce Guacho 1°...	40 0	29	32 2	12 0	10	17 6	380 0	2, 3, 6, 7, 10, 13, 16, 23, 25
Ingenio La Trinidad...	37 0	21	31 9	17 0	7	20 1	232 0	2, 6, 7, 10, 11, 13, 23, 25
Colonia San Ramón.....	35 0	21	29 9	16 0	7, 10	18 6	259 0	1, 2, 6, 7, 10, 11, 13, 23, 25
» Río Chico.....	38 0	31	33 0	18 0	7, 8	20 2	160 5	Ídem
» Monte Bello.....	37 0	21, 22	31 4	15 0	7	19 3	226 0	1-3, 6, 7, 13, 15, 16, 23, 25
» Arcadia.....	37 0	20, 30	32 6	16 0	17	23 7	243 0	1, 2, 6, 7, 13, 23, 25
» Carreta Quemada .	37 0	22	31 7	18 0	6, 7, 10	19 7	292 0	1, 2, 6, 7, 13, 15, 16, 23, 25
» Las Faldas.....	37 0	20	32 0	17 0	6, 7	20 3	269 0	1, 2, 6, 7, 13, 23, 25
Cía Azuc. Wenceslao Posse :								
Ingenio Esperanza	41 5	22	34 5	17 0	1, 3, 9, 14	19 4	207 0	1-3, 7, 8, 14, 16, 18
Colonia Santa Tomasa .	62 0	22	34 3	15 0	8	18 9	291 0	Ídem
» San Pedro	42 0	22	34 9	13 0	7	18 9	234 0	Ídem
» La Tala.....	42 0	22	34 7	14 0	8	18 3	280 0	Ídem
» Agua Dulce...	41 5	22	34 4	14 0	7	17 7	253 0	1, 2, 7, 8, 14, 16, 18
» Manantial.....	42 0	27, 28	33 8	13 0	6, 7	15 9	260 0	1-3, 7, 8, 14, 16, 18, 24
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción ...	38 0	30	31 9	18 0	8	21 0	243 0	1, 2, 6, 7, 13, 17, 23, 25
» Luján	38 0	30	31 4	17 0	7	21 4	195 0	1, 3, 7, 8, 13, 17, 18, 23, 25
Finca Lolita.....	38 0	31	33 3	17 0	2, 6, 9	18 8	128 0	1, 7, 13, 17, 18, 23, 25
Comp. Azuc. Padilla Hnos:								
Ingenio Mercedes.....	37 0	21, 30	31 9	20 0	7, 8	22 3	269 0	1-3, 6, 7, 13, 16, 23, 25
Finca Monte Grande...	38 0	30	30 8	16 0	8	20 7	388 5	1-3, 6, 7, 10, 13, 16, 23, 25
Comp. Azuc. Cruz Alta :								
Ingenio Cruz Alta.....	39 0	30	32 2	15 0	7	21 1	185 0	1, 2, 6, 7, 13, 17, 23, 25
En el Campo.....	39 0	22, 30	33 5	18 0	7, 8	20 4	220 0	Ídem
Comp. Azuc. Santa Lucía :								
Ingenio Santa Lucía...	35 5	30	30 2	19 0	26	21 0	360 4	1, 2, 3, 7, 8, 13, 17, 23, 24
Cía San Pablo Fáb. de Azúc.:								
Ingenio San Pablo.....	38 0	30	30 0	15 0	6	20 0	288 0	—
Hileret y Cía., Lda. :								
Ingenio Santa Ana.....	38 0	20, 30	33 5	18 5	7	21 5	200 0	1-3, 6-8, 13, 15, 16, 23, 25

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Actual	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Actual	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
ENERO *(conclusión)*								
Cía Azucarera Argentina :								
Ingenio La Corona.....	38°0	21	32°5	17°8	7	20°2	260,6	1, 2, 6, 7, 13, 16, 23, 25
S.A. Córdoba del Tucumán :								
Ingenio La Providencia.	38 0	31	32 3	17 0	7, 8	20 4	298 0	1, 2, 6, 7, 13, 16, 22, 25
M. A. Griet de Herrmann :								
Ingenio Amalia	38 0	30	31 9	15 0	8	19 9	262 0	1-3, 7, 8, 14, 17, 18, 23, 24, 26
Finca Adela	34 0	1	29 1	19 0	8	22 3	191 0	1-3, 7, 14, 23
» Luisa	32 0	5, 6	27 4	14 0	13	17 9	185 0	1-3, 7, 14, 17, 23, 24
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingenio Sta Bárbara ...	39 0	30	32 1	17 0	7	20 1	211 0	1, 2, 6, 7, 13, 23, 25
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd. :								
Ingenio La Esperanza..	36 0	28, 30	32 8	17 0	27	20 7	111 5	1-4, 7, 8, 12, 14, 17, 19, 23, 28, 31
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas del Chaco Austral	37 0	22, 23	31 8	19 0	9, 31	22 6	83 0	7, 23, 24, 31
FEBRERO								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	39°0	17	32°1	11 0	26	18°6	94,5	5, 17, 25
Colonia Chañar.....	39 0	4, 14-16, 28	33 8	11 0	26	18 4	123 0	Ídem
» Mayo.....	38 0	16	31 6	13 0	25, 26	18 1	102 0	5, 17
» Carolinas.....	38 0	17	30 5	13 0	26	19 5	55 0	Ídem
Ingenio Lastenia.....	41 0	16	33 4	14 0	25	19 3	101 0	5, 17, 25
Colonia IIª.....	41 0	16	33 0	14 0	25	19 1	82 0	5, 17, 24, 25
» IIIª.....	41 0	16	33 4	14 0	25, 26	18 7	105 0	5, 17, 24
» Ercilia.....	42 0	16	34 2	14 0	25, 26	19 0	110 0	5, 17, 24, 25
» El Retiro.....	41 0	16	33 9	15 0	27	19 8	109 0	5, 17
» Lacavera	40 0	16	33 2	14 0	27	19 5	101 0	5, 7, 17, 24, 25
» Buena Vista.....	42 0	16	35 1	16 0	26	20 3	107 0	5, 17, 24
Ingenio San Andrés ...	41 0	17	36 0	9 0	2, 3	13 5	106 0	5, 17, 25
Sección Norte.....	41 0	21	35 9	9 0	4	13 6	88 0	5, 17
» Sur.....	41 0	21	36 3	9 0	1, 3, 4	13 1	82 0	Ídem
Ingenio Nueva Baviera.	39 0	3, 14-16	32 7	15 0	18, 26	20 0	132 0	5, 6, 17, 24, 25
Colonia 3.....	38 0	14, 15	31 6	15 0	26	18 8	205 0	Ídem
» Sauce Guacho 1º..	40 0	15, 17, 28	33 9	14 0	7	19 0	158 0	5, 17
Ingenio La Trinidad...	38 0	14, 15	31 6	15 0	18, 26, 27	18 5	134 2	2, 5, 17, 24, 25
Colonia San Ramón.....	37 0	15-17	31 2	14 0	25	17 5	128 0	2, 5, 17, 24
» Río Chico.....	38 5	15	36 4	14 0	19, 26, 27	18 2	82 0	2, 5, 7, 17, 24, 25, 28
» Monte Bello.....	39 0	17	32 9	14 0	18, 19, 25, 26	17 6	224 0	2, 5, 7, 17, 24, 25
» Arcadia.....	39 0	17	32 9	14 0	27	19 2	161 0	5, 17, 24, 25
» Carreta Quemada .	38 0	2, 14	31 9	15 0	26, 27	18 6	205 0	2, 5, 17, 24, 25
» Las Faldas.....	39 0	15, 16	32 7	15 0	27	18 9	180 0	5, 17, 24, 25
Cía Azuc. Wenceslao Posse:								
Ingenio Esperanza	42 5	14, 17	35 9	14 0	6, 19	18 6	110 0	6, 18
Colonia Santa Tomasa .	42 0	14, 16, 17	35 8	14 0	7, 8, 19	18 1	126 0	Ídem
» San Pedro	43 0	14, 17	35 6	12 0	8	17 3	98 0	Ídem
» La Tala	42 0	16, 17	35 5	10 0	12	16 2	78 0	Ídem
» Agua Dulce...	42 0	14, 16	35 8	11 0	12	16 1	80 0	Ídem
» Manantial.....	43 0	26	34 6	9 0	9	14 5	96 0	6-9, 18, 24

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Actual	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Actual	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
FEBRERO *(conclusión)*								
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción....	39°0	14, 17	33°0	16°0	19, 26	20°0	66,0	5, 17, 25
» Luján.....	40 0	15	34 1	15 0	27	19 6	102 0	3, 5, 17
Finca Lolita.....	41 0	1	35 4	15 0	19, 25	18 5	146 0	5, 17, 24
Comp. Azuc. Padilla Hnos:								
Ingenio Mercedes.....	38 0	14-16	32 0	12 0	19	20 9	198 5	5, 6, 17, 24, 25
Finca Monte Grande...	39 0	16	31 7	14 0	27	19 8	211 5	Ídem
Comp. Azuc. Cruz Alta :								
Ingenio Cruz Alta.....	41 0	16	33 3	15 0	17, 25, 26	19 9	113 0	5, 17, 24
En el Campo	41 0	17	34 8	15 0	25	19 8	94 0	5, 17, 24, 25
Comp. Azuc. Santa Lucía :								
Ingenio Santa Lucía...	38 0	15	31 3	16 0	19	12 8	161 9	6, 17, 24, 25
Comp. San Pablo Fabr. Az.:								
Ingenio San Pablo.....	39 0	16	32 0	15 0	26	20 0	141 5	—
Hileret y Cía. Lda. :								
Ingenio Santa Ana	40 0	16	34 1	15 0	17	20 3	153 5	5-7, 17, 23-25, 28
Comp. Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona....	38 5	17, 21	32 6	15 0	18, 25, 26	18 8	169 2	2, 5, 17, 24, 25, 28
S. A. Córdoba del Tucumán :								
Ingenio La Providencia.	39 0	2	31 8	15 0	18	20 3	221 0	5, 6, 17, 24, 25
M. A. Griet de Herrmann :								
Ingenio Amalia.....	40 0	14, 16, 17	32 9	14 0	26	18 0	94 0	5, 18, 25, 26
Finca Adela.....	35 0	15, 16	29 2	17 0	27	21 5	80 0	5, 6, 18, 24, 25
» Luisa.....	35 0	15, 16	27 0	17 0	18, 19, 26, 27	18 9	95 0	5, 17, 18, 25
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingenio Sta Bárbara...	39 0	14	32 3	16 0	18, 19, 26	19 5	80 0	5, 7, 17, 24, 25
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd.:								
Ingenio La Esperanza..	38 0	17	32 7	16 0	19	19 2	135 5	1, 2, 5, 6, 8, 18, 19, 23-26
Ing. La Mendieta, S. A. :								
Ingenio La Mendieta...	34 0	22	29 1	16 0	27	19 1	157 0	6, 9, 18, 22, 24, 25
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas del Chaco Austral.....	36 0	7, 11-13, 17	32 3	18 0	3, 4, 24	21 2	78 0	4, 18, 23
MARZO								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	36°0	2	29°0	10°0	20	16°3	167,0	3, 6-9, 16, 28
Colonia Chañar.....	39 0	2	30 4	10 5	20	16 4	321 0	Ídem
» Mayo.....	35 0	2	28 0	10 0	20, 21, 29-31	14 6	150 0	Ídem
» Carolinas.....	39 0	2	28 3	10 0	9	17 3	182 0	3, 6, 8, 9, 28
Ingenio Lastenia.....	38 0	2	29 9	10 0	20	16 2	184 0	3, 6-9, 16, 24, 28
Colonia IIª.....	37 0	2	29 4	10 0	20	16 5	152 0	3, 6-9, 16, 28
» IIIª.....	38 0	2	29 5	10 0	20-22	15 8	124 0	Ídem
» Ercilia.....	38 0	2	30 1	10 0	20, 21	15 9	173 0	Ídem
» El Retiro.....	39 0	2	30 4	11 0	20, 21	16 7	174 0	Ídem
» Lacavera.....	39 0	2	30 1	12 0	20, 21	16 3	152 0	3, 6-9, 16, 24, 28, 29
» Buena Vista.....	41 0	2	30 8	10 0	29, 30	16 5	94 0	3, 6, 8, 9, 28
Ingenio San Andrés ...	40 0	1	33 2	12 0	12	15 0	191 0	3, 6-9, 24, 28, 29

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Actual	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Actual	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
				MARZO *(conclusión)*				
Sección Norte	41°0	1	33°0	12°0	21, 0	14°8	156, 0	3, 6-9, 24, 28, 29
» Sur	39 0	1-6	33 0	11 0	12, 0	14 8	258 0	3, 6-9, 28, 29
Ingenio Nueva Baviera	37 0	2	29 6	11 0	20	17 2	171 0	3, 6-9, 28
Colonia 3	37 0	2	28 8	10 0	20	16 6	158 0	Ídem
» Sauce Guacho 1°	38 0	2	29 1	12 0	20	16 9	162 0	3, 6, 8, 9, 28
Ingenio La Trinidad	36 5	2	28 7	10 0	20	16 3	156 0	2, 3, 6-9, 28
Colonia San Ramón	34 0	2, 18	28 3	11 0	20, 21	15 7	119 0	Ídem
» Río Chico	35 0	5, 18	29 6	9 0	20, 21	15 2	135 0	2-4, 6-9, 28
» Monte Bello	37 0	2	27 6	11 0	9, 19, 20, 29-31	15 2	195 0	3, 4, 6-9, 26, 28, 29
» Arcadia	38 0	2	30 0	10 0	20	16 7	165 0	3, 6-9, 28
» Carreta Quemada	36 0	2	28 6	11 0	20	16 0	184 0	3, 6-9, 26, 28
» Las Faldas	39 0	2	29 3	11 0	20	16 5	202 0	3, 6-9, 28
C^ia^ Azuc. Wenceslao Posse:								
Ingenio Esperanza	40 0	2	31 7	10 0	8, 20	15 5	172 0	4, 6, 9, 16
Colonia Santa Tomasa	40 0	2	31 7	10 0	8, 9	14 9	192 0	Ídem
» San Pedro	41 0	2	32 5	10 0	7, 10, 21, 29, 30	14 4	150 0	Ídem
» La Tala	42 0	2	34 1	10 0	8, 29	13 3	136 0	Ídem
» Agua Dulce	41 0	2	34 2	10 0	30	13 8	126 0	Ídem
» Manantial	44 0	18	34 5	7 0	31	13 0	202 0	Ídem
Comp. Azuc. Concepción:								
Ingenio Concepción	35 0	2, 18	29 6	11 0	21	18 1	157 0	4, 6, 9, 10, 29
» Luján	35 0	18	29 2	14 0	8, 20, 30	18 3	195 0	3, 6, 9, 11, 17, 19
Finca Lolita	37 0	1	31 1	9 0	31	15 2	95 0	3, 6, 9, 10, 17, 29
Comp. Azuc. Padilla H^nos^:								
Ingenio Mercedes	37 0	2	29 6	13 0	23	19 1	143 0	3, 6-9, 24, 25, 28
Finca Monte Grande	37 0	2, 18	29 1	12 0	9	17 5	192 5	3, 6-10, 28
Comp. Azuc. Cruz Alta:								
Ingenio Cruz Alta	37 0	2	29 7	10 0	20	17 1	165 0	3, 6-9, 16, 28
En el Campo	37 0	2	32 7	10 0	20	17 1	125 0	3, 6, 8, 28
Comp. Azuc. Santa Lucía:								
Ingenio Santa Lucía	38 0	21	29 1	12 0	—	18 0	141 6	3-5, 7-9, 29
C^ia^ San Pablo Fábric. Azuc.:								
Ingenio San Pablo	—	—	—	—	—	—	—	—
Hileret y Cía. Lda.:								
Ingenio Santa Ana	39 0	2	30 7	10 0	20	17 7	166 0	2-4, 6-9, 24, 26, 28, 29
Comp. Azuc. Argentina:								
Ingenio La Corona	38 5	2	29 7	10 0	20	16 6	142 2	2, 3, 6-8, 28
S. A. Córdoba del Tucumán:								
Ingenio La Providencia	37 0	2	30 4	13 0	20, 31	17 9	157 0	3, 6, 9, 28
M. A. Griet de Herrmann:								
Ingenio Amalia	37 0	2	28 8	10 0	21	16 1	166 0	4, 6, 7, 9, 10, 25, 29
Finca Adela	32 0	2	26 5	13 0	9, 21	19 2	274 0	4, 6-10, 29
» Luisa	28 0	2	24 4	14 0	30	17 7	143 0	4, 6, 7, 9, 25
Sucesión Juan M. Terán:								
Ingenio S^ta^ Bárbara	37 0	2	29 8	11 0	20, 21	16 6	112 0	1, 2, 6-9, 28
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd.:								
Ingenio La Esperanza	36 0	6	29 7	10 0	31	17 5	231 5	2,4,7-10,17,20,25,26,28,29
Ing. La Mendieta, S. A.:								
Ingenio La Mendieta	35 0	3, 19	27 3	9 0	12, 13	15 9	126 0	4, 7, 26, 29
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A.:								
Ingenio Las Palmas del Chaco Austral	39 0	8	30 4	9 0	17	18 9	177 0	1, 6, 9, 25, 26, 28

Cosecha del mes de diciembre de 1928

Ingenios	Total de caña molida	Fabricación			Total de fabricación	Expedición			Total de expedición	Existencia			Total de existencia
		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto	
Tucumán:	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos
Concepción	383 926 440	32 459 910	—	—	32 459 910	20 505 170	—	—	20 505 170	11 954 740	—	—	11 954 740
Bella Vista	278 128 580	15 549 100	2 277 660	4 652 760	22 479 520	12 970 160	1 607 270	1 956 500	16 533 930	2 578 940	670 390	2 696 260	5 945 590
Santa Ana	188 599 440	9 716 000	3 810 000	—	13 526 000	5 773 880	2 662 490	—	8 436 370	3 942 120	1 147 510	—	5 089 630
San Pablo	219 520 000	8 616 300	9 530 500	—	18 146 800	8 312 360	5 377 610	—	13 689 970	303 940	4 152 890	—	4 456 830
La Trinidad	161 674 590	—	6 168 750	7 804 440	13 973 190	—	1 193 570	179 200	1 372 770	—	4 975 180	7 625 240	12 600 420
La Florida	208 994 020	—	—	17 194 380	17 194 380	—	—	4 349 450	4 349 450	—	—	12 844 930	12 844 930
La Corona	151 155 000	—	12 123 020	—	12 123 020	—	7 821 730	—	7 821 730	—	4 301 290	—	4 301 290
Mercedes	153 506 700	7 519 960	4 910 500	193 900	12 624 360	7 244 090	4 533 480	193 900	11 971 470	275 870	377 020	—	652 890
Lastenia	127 385 580	6 739 740	—	3 476 900	10 216 640	4 875 010	—	108 500	4 983 510	1 864 730	—	3 368 400	5 233 130
San Juan	100 775 880	8 589 700	16 450	—	8 606 150	5 788 790	—	—	5 788 790	2 800 910	16 450	—	2 817 360
Esperanza	156 006 650	8 206 450	2 957 500	36 050	11 200 000	5 495 840	2 224 740	36 050	7 756 630	2 710 610	732 760	—	3 443 370
Luján	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nueva Baviera	117 276 700	—	—	10 501 190	10 501 190	—	—	4 242 000	4 242 000	—	—	6 259 190	6 259 190
San Antonio	108 878 780	—	8 449 280	—	8 449 280	—	4 852 820	—	4 852 820	—	3 596 460	—	3 596 460
Santa Lucía	119 660 000	4 420 780	4 354 000	1 123 220	9 898 000	3 400 670	555 520	—	3 956 190	1 020 110	3 798 480	1 123 220	5 941 810
La Fronterita	105 020 000	4 900 000	3 713 220	—	8 613 220	3 913 700	2 948 190	—	6 861 890	986 300	765 030	—	1 751 330
La Providencia	72 783 200	—	5 426 260	253 820	5 680 080	—	1 992 550	160 370	2 152 920	—	3 433 710	93 450	3 527 160
Los Ralos	121 761 120	1 336 300	8 883 910	—	10 220 210	1 094 380	2 322 670	—	3 417 050	241 920	6 561 240	—	6 803 160
San Andrés	78 121 490	—	3 356 990	3 104 990	6 461 980	—	2 140 250	38 920	2 179 170	—	1 216 740	3 066 070	4 282 810
Cruz Alta	79 733 180	—	6 980 050	31 150	7 011 200	—	5 844 300	29 960	5 874 260	—	1 135 750	1 190	1 136 940
Amalia	59 901 940	—	5 287 450	—	5 287 450	—	4 003 720	—	4 003 720	—	1 283 730	—	1 283 730
San José	76 091 940	—	6 141 800	—	6 141 800	—	4 692 030	—	4 692 030	—	1 449 770	—	1 449 770
Aguilares	73 153 430	1 534 330	3 075 450	124 390	4 734 170	1 534 330	2 033 780	124 390	3 692 500	—	1 041 670	—	1 041 670
El Manantial	38 947 260	—	2 107 840	88 550	2 196 390	—	2 107 840	88 550	2 196 390	—	—	—	—
Santa Rosa	51 766 970	—	3 128 370	721 630	3 850 000	—	3 126 200	721 630	3 847 830	—	2 170	—	2 170
Juan Fara	41 659 440	—	2 671 060	355 530	3 026 590	—	2 671 060	355 530	3 026 590	—	—	—	—
Santa Bárbara	36 342 680	—	2 051 700	—	2 051 700	—	981 960	—	981 960	—	1 069 740	—	1 069 740
Marapa	112 112 045	—	7 659 050	109 270	7 768 320	—	6 841 100	109 270	6 950 370	—	817 950	—	817 950
Totales	3 432 882 955	109 588 570	115 080 810	49 772 170	274 441 550	80 908 380	72 534 880	12 694 220	166 137 480	28 680 190	42 545 930	37 077 950	108 304 070
Salta:													
San Martín	311 923 620	23 320 640	2 786 590	—	26 107 230	23 034 480	2 748 024	—	25 782 504	286 160	38 566	—	324 726
San Isidro	54 775 000	—	4 650 240	383 180	5 033 420	—	4 404 400	115 010	4 519 410	—	245 840	268 170	514 010
Totales	366 698 620	23 320 640	7 436 830	383 180	31 140 650	23 034 480	7 152 424	115 010	30 301 914	286 160	284 406	268 170	838 736
Jujuy:													
La Esperanza	249 499 000	—	21 470 040	—	21 470 040	—	15 689 634	—	15 689 634	—	5 780 406	—	5 780 406
Ledesma	302 790 130	18 703 440	8 539 839	690 966	27 934 245	18 238 360	7 407 140	351 775	25 997 275	465 080	1 132 699	339 191	1 936 970
La Mendieta	108 202 610	4 561 060	3 617 180	60 410	8 238 650	4 193 070	2 589 230	—	6 782 300	367 990	1 027 950	60 410	1 456 350
Totales	660 491 740	23 264 500	33 627 059	751 376	57 642 935	22 431 430	25 686 004	351 775	48 469 209	833 070	7 941 055	399 601	9 173 726

RESUMEN COMPARATIVO (TUCUMÁN)

Caña molida hasta el día 31 de diciembre de 1924...	2.567.713.170 Kg.	Azúcar fabricado hasta el día 31 de diciembre de 1924..	176.267.417 Kg.
— 1925...	4.489.599.860	— 1925..	309.915.753
— 1926...	4.501.521.450	— 1926..	373.034.495
— 1927...	4.213.300.990	— 1927..	325.518.638

Cosecha del mes de enero de 1929

Ingenios	Total de caña molida	Fabricación			Total de fabricación	Expedición			Total de expedición	Existencia			Total de existencia
		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto	
Tucumán:	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos
Concepción	383 926 440	32 459 910	—	—	32 459 910	21 432 320	—	—	21 432 320	11 027 590	—	—	11 027 590
Bella Vista	278 128 580	15 549 100	2 277 660	4 652 760	22 479 520	14 152 670	1 612 030	2 197 300	17 962 000	1 396 430	665 630	2 455 460	4 517 520
Santa Ana	188 599 440	9 716 000	3 810 000	—	13 526 000	6 713 700	2 703 470	—	9 417 170	3 002 300	1 106 530	—	4 108 830
San Pablo	219 520 000	8 616 300	9 530 500	—	18 146 800	8 312 360	7 217 140	—	15 529 500	303 940	2 313 360	—	2 617 300
La Trinidad	161 674 590	—	6 168 750	7 804 440	13 973 190	—	2 622 830	1 288 770	3 911 600	—	3 545 920	6 515 670	10 061 590
La Florida	208 994 020	—	—	17 194 380	17 194 380	—	—	4 979 450	4 979 450	—	—	12 214 930	12 214 930
La Corona	161 155 000	—	12 123 020	—	12 123 020	—	8 267 000	—	8 267 000	—	3 856 020	—	3 856 020
Mercedes	153 506 700	7 519 960	4 910 500	193 900	12 624 360	7 244 090	4 533 480	193 900	11 971 470	275 870	377 020	—	652 890
Lastenia	127 385 580	6 739 740	—	3 476 900	10 216 640	5 389 510	—	188 510	5 578 020	1 350 230	—	3 288 390	4 638 620
San Juan	100 775 880	8 589 700	16 450	—	8 606 150	5 788 790	—	—	5 788 790	2 800 910	16 450	—	2 817 360
Esperanza	156 006 650	8 206 450	2 957 500	36 050	11 200 000	6 188 350	2 512 930	36 050	8 737 330	2 018 100	444 570	—	2 462 670
Luján	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nueva Baviera	117 276 700	—	—	10 501 190	10 501 190	—	—	4 242 000	4 242 000	—	—	6 259 190	6 259 190
San Antonio	108 878 780	—	8 449 280	—	8 449 280	—	5 549 950	—	5 549 950	—	2 899 330	—	2 899 330
Santa Lucía	119 660 000	4 420 780	4 354 000	1 123 220	9 898 000	3 400 670	555 520	—	3 956 190	1 020 110	3 798 480	1 123 220	5 941 810
La Fronterita	105 020 000	4 900 000	3 713 220	—	8 613 220	4 192 090	3 348 520	—	7 540 610	707 910	364 700	—	1 072 610
La Providencia	72 783 200	—	5 426 260	253 820	5 680 080	—	2 205 350	160 370	2 365 720	—	3 220 910	93 450	3 314 360
Los Ralos	121 761 120	1 336 300	8 883 910	—	10 220 210	1 169 280	2 881 760	—	4 051 040	167 020	6 002 150	—	6 169 170
San Andrés	78 121 490	—	3 356 990	3 104 990	6 461 980	—	2 863 560	38 920	2 902 480	—	493 830	3 066 070	3 559 500
Cruz Alta	79 733 180	—	6 980 050	31 150	7 011 200	—	6 287 610	31 150	6 318 760	—	692 440	—	692 440
Amalia	59 901 940	—	5 287 450	—	5 287 450	—	4 552 310	—	4 552 310	—	735 140	—	735 140
San José	76 091 940	—	6 141 800	—	6 141 800	—	4 739 070	—	4 739 070	—	1 402 730	—	1 402 730
Aguilares	73 153 430	1 534 330	3 075 450	124 390	4 734 170	1 534 330	2 793 840	124 390	4 452 560	—	281 610	—	281 610
El Manantial	38 947 260	—	2 107 840	88 550	2 196 390	—	2 107 840	88 550	2 196 390	—	—	—	—
Santa Rosa	51 766 970	—	3 128 370	808 500	3 936 870	—	3 128 370	808 500	3 936 870	—	—	—	—
Juan Fara	41 659 440	—	2 671 060	355 530	3 026 590	—	2 671 060	355 530	3 026 590	—	—	—	—
Santa Bárbara	36 342 580	—	2 051 700	—	2 051 700	—	1 227 520	—	1 227 520	—	824 180	—	824 180
Marapa	112 112 045	—	7 659 050	109 270	7 768 320	—	6 847 400	109 270	6 956 670	—	811 650	—	811 650
Totales	3 432 882 955	109 588 570	115 080 810	49 859 040	274 528 420	85 518 160	81 228 560	14 842 660	181 589 380	24 070 410	33 852 250	35 016 380	92 939 040
Salta:													
San Martín	311 923 620	23 320 640	2 786 590	—	26 107 230	23 084 320	2 754 740	—	25 839 060	236 320	31 850	—	268 170
San Isidro	54 775 000	—	4 650 240	383 180	5 033 420	—	4 406 290	217 350	4 623 640	—	243 950	165 830	409 780
Totales	366 698 620	23 320 640	7 436 830	383 180	31 140 650	23 084 320	7 161 030	217 350	30 462 700	236 320	275 800	165 830	677 950
Jujuy:													
La Esperanza	249 499 000	—	21 470 040	—	21 470 040	—	16 588 834	—	16 588 834	—	4 881 206	—	4 881 206
Ledesma	302 790 130	18 703 440	8 539 839	690 966	27 934 245	18 408 810	7 441 090	351 775	26 201 675	294 630	1 098 749	339 191	1 732 570
La Mendieta	108 202 610	4 561 060	3 617 180	60 410	8 238 650	4 445 420	2 711 380	—	7 156 800	115 640	905 800	60 410	1 081 850
Totales	660 491 740	23 264 500	33 627 059	751 376	57 642 935	22 854 230	26 741 304	351 775	49 947 309	410 230	6 795 755	399 601	7 695 626

RESUMEN COMPARATIVO (TUCUMÁN)

Caña molida hasta el día 31 de enero de 1925	2.567.713.170 Kg.	Azúcar fabricado hasta el día 31 de enero de 1925	176.267.417 Kg.
— 1926	4.489.599.860	— 1926	309.890.553
— 1927	4.501.521.450	— 1927	373.387.115
— 1928	4.213.300.990	— 1928	325.534.108

Cosecha del mes de febrero de 1929

Ingenios	Total de caña molida	Fabricación			Total de fabricación	Expedición			Total de expedición	Existencia			Total de existencia
		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto	
Tucumán:	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos
Concepción.....	383 926 440	32 459 910	—	—	32 459 910	22 437 450	—	—	22 437 450	10 022 460	—	—	10 022 460
Bella Vista.....	278 128 580	15 549 100	2 277 660	4 652 760	22 479 520	15 549 100	1 962 310	3 254 650	20 766 060	—	315 350	1 398 110	1 713 460
Santa Ana.....	188 599 440	9 716 000	3 810 000	—	13 526 000	7 486 780	2 822 920	—	10 309 700	2 229 220	987 080	—	3 216 300
San Pablo.....	219 520 000	8 616 300	9 530 500	—	18 146 800	8 333 360	7 703 640	—	16 037 000	282 940	1 826 860	—	2 109 800
La Trinidad	161 674 590	—	6 168 750	7 804 440	13 973 190	—	3 049 970	1 318 870	4 368 840	—	3 118 780	6 485 570	9 604 350
La Florida.....	208 994 020	—	—	17 194 380	17 194 380	—	—	6 537 650	6 537 650	—	—	10 656 730	10 656 730
La Corona.....	161 155 000	—	12 123 020	—	12 123 020	—	8 919 610	—	8 919 610	—	3 203 410	—	3 203 410
Mercedes	153 506 700	7 519 960	4 910 500	193 900	12 624 360	7 244 090	4 533 480	193 900	11 971 470	275 870	377 020	—	652 890
Lastenia.....	127 385 580	6 739 740	—	3 476 900	10 216 640	5 735 870	—	223 510	5 959 380	1 003 870	—	3 253 390	4 257 260
San Juan.....	100 775 880	8 589 700	16 450	—	8 606 150	5 788 790	—	—	5 788 790	2 800 910	16 450	—	2 817 360
Esperanza	156 006 650	8 206 450	2 957 500	36 050	11 200 000	6 751 710	2 544 570	36 050	9 332 330	1 454 740	412 930	—	1 867 670
Luján	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nueva Baviera..	117 276 700	—	—	10 501 750	10 501 750	—	—	4 242 560	4 242 560	—	—	6 259 190	6 259 190
San Antonio	108 878 780	—	8 449 280	—	8 449 280	—	5 836 250	—	5 836 250	—	2 613 030	—	2 613 030
Santa Lucía.....	119 660 000	4 420 780	4 354 000	1 123 220	9 898 000	3 758 510	555 520	—	4 314 030	662 270	3 798 480	1 123 220	5 583 970
La Fronterita...	105 020 000	4 900 000	3 713 220	—	8 613 220	4 663 750	3 426 430	—	8 090 180	236 250	286 790	—	523 040
La Providencia..	72 783 200	—	5 426 260	253 820	5 680 080	—	2 465 540	160 370	2 625 910	—	2 960 720	93 450	3 054 170
Los Ralos.....	121 761 120	1 336 300	8 883 910	—	10 220 210	1 288 420	3 108 560	—	4 396 980	47 880	5 775 350	—	5 823 230
San Andrés.....	78 121 490	—	3 356 990	3 104 990	6 461 980	—	3 077 760	38 920	3 116 680	—	279 230	3 066 070	3 345 300
Cruz Alta.....	79 733 180	—	6 980 050	31 150	7 011 200	—	6 649 580	31 150	6 680 730	—	330 470	—	330 470
Amalia.....	59 901 940	—	5 287 450	—	5 287 450	—	4 742 010	—	4 742 010	—	545 440	—	545 440
San José.....	76 091 940	—	6 141 800	—	6 141 800	—	4 766 020	—	4 766 020	—	1 375 780	—	1 375 780
Aguilares	73 153 430	1 534 330	3 075 450	124 390	4 734 170	1 534 330	2 895 900	124 390	4 554 620	—	179 550	—	179 550
El Manantial....	38 947 260	—	2 107 840	88 550	2 196 390	—	2 107 840	88 550	2 196 390	—	—	—	—
Santa Rosa	51 766 970	—	3 128 370	808 500	3 936 870	—	3 128 370	808 500	3 936 870	—	—	—	—
Juan Fara.....	41 659 440	—	2 671 060	355 530	3 026 590	—	2 671 060	355 530	3 026 590	—	—	—	—
Santa Bárbara...	36 342 580	—	2 051 700	—	2 051 700	—	1 341 970	—	1 341 970	—	709 730	—	709 730
Marapa.....	112 112 045	—	7 659 050	109 270	7 768 320	—	6 922 860	109 270	7 032 130	—	736 190	—	736 190
Totales....	3 432 882 955	109 588 570	115 080 810	49 859 600	274 528 980	90 572 160	85 232 170	17 523 870	193 328 200	19 016 410	29 848 640	32 335 730	81 200 780
Salta:													
San Martín	311 923 620	23 320 640	2 786 590	—	26 107 230	23 152 080	2 754 740	—	25 906 820	168 560	31 850	—	200 410
San Isidro	54 775 000	—	4 650 240	383 180	5 033 420	—	4 487 910	217 350	4 705 260	—	162 330	165 830	328 160
Totales....	366 698 620	23 320 640	7 436 830	383 180	31 140 650	23 152 080	7 242 650	217 350	30 612 080	168 560	194 180	165 830	528 570
Jujuy:													
La Esperanza...	249 499 000	—	21 470 040	—	21 470 040	—	17 549 604	—	17 549 604	—	3 920 436	—	3 920 436
Ledesma	302 790 130	18 703 440	8 539 839	690 966	27 934 245	18 419 660	7 811 390	351 775	26 582 825	283 780	728 449	339 191	1 351 420
La Mendieta....	108 202 610	4 561 060	3 617 180	60 410	8 238 650	4 514 860	2 779 630	—	7 294 490	46 200	837 550	60 410	944 160
Totales....	660 491 740	23 264 500	33 627 059	751 376	57 642 935	22 934 520	28 140 624	351 775	51 426 919	329 980	5 486 435	399 601	6 216 016

RESUMEN COMPARATIVO (TUCUMÁN)

Caña molida hasta el día 28 de febrero de 1925....	2.567.713.170 Kg.	Azúcar fabricado hasta el día 28 de febrero de 1925....	176.267.417 Kg.
— 1926....	4.489.599.806	— 1926....	309.905.713
— 1927....	4.501.521.450	— 1927....	373.394.255
— 1928....	4.213.300.990	— 1928....	325.534.108

Cosecha del mes de marzo de 1929

Ingenios	Total de caña molida	Fabricación			Total de fabricación	Expedición			Total de expedición	Existencia			Total de existencia
		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto		Pilé y refinada	Molida y granulada	Bruto y B. producto	
Tucumán:	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos	Kilos
Concepción	383 926 440	32 459 910	—	—	32 459 910	24 695 300	—	—	24 695 300	7 764 610	—	—	7 764 610
Bella Vista	278 128 580	15 549 100	2 277 660	4 652 760	22 479 520	15 549 100	2 222 430	3 505 950	21 277 480	—	55 230	1 146 810	1 202 040
Santa Ana	188 599 440	9 716 000	3 810 000	—	13 526 000	8 678 670	2 925 080	—	11 603 750	1 037 330	884 920	—	1 922 250
San Pablo	219 520 000	8 616 300	9 530 500	--	18 146 800	8 529 360	8 160 670	—	16 690 030	86 940	1 369 830	—	1 456 770
La Trinidad	161 674 590	—	6 168 750	7 804 440	13 973 190	—	3 919 860	2 122 190	6 042 050	—	2 248 890	5 682 250	7 931 140
La Florida	208 994 020	—	—	17 194 380	17 194 380	—	—	7 766 850	7 766 850	—	—	9 427 530	9 427 530
La Corona	161 155 000	—	12 123 020	—	12 123 020	—	9 546 110	—	9 546 110	—	2 576 910	—	2 576 910
Mercedes	153 506 700	7 519 960	4 910 500	193 900	12 624 360	7 519 960	4 554 340	193 900	12 268 200	—	356 160	—	356 160
Lastenia	127 385 580	6 739 740	—	3 476 900	10 216 640	6 101 550	—	570 920	6 672 470	638 190	—	2 905 980	3 544 170
San Juan	100 775 880	8 589 700	16 450	—	8 606 150	5 788 790	—	—	5 788 790	2 800 910	16 450	—	2 817 360
Esperanza	156 006 650	8 206 450	2 957 500	36 050	11 200 000	7 405 860	2 575 510	36 050	10 017 420	800 590	381 990	—	1 182 580
Luján	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nueva Baviera	117 276 700	—	—	10 501 750	10 501 750	—	—	7 583 100	7 583 100	—	—	2 918 650	2 918 650
San Antonio	108 878 780	—	8 449 280	—	8 449 280	—	5 997 250	—	5 997 250	—	2 452 030	—	2 452 030
Santa Lucía	119 660 000	4 420 780	4 354 000	1 123 220	9 898 000	4 120 970	555 520	—	4 676 490	299 810	3 798 480	1 123 220	5 221 510
La Fronterita	105 020 000	4 900 000	3 713 220	—	8 613 220	4 772 810	3 476 200	—	8 249 010	127 190	237 020	—	364 210
La Providencia	72 783 200	—	5 426 260	253 820	5 680 080	—	2 753 800	160 370	2 914 170	—	2 672 460	93 450	2 765 910
Los Ralos	121 761 120	1 336 300	8 883 910	—	10 220 210	1 312 920	3 394 930	—	4 707 850	23 380	5 488 980	—	5 512 360
Amalia	59 901 940	—	5 287 450	—	5 287 450	—	4 773 230	—	4 773 230	—	514 220	—	514 220
San Andrés	78 121 490	—	3 356 990	3 104 990	6 461 980	—	3 263 470	79 590	3 343 060	—	93 520	3 025 400	3 118 920
Cruz Alta	79 733 180	—	6 980 050	31 150	7 011 200	—	6 843 410	31 150	6 874 560	—	136 640	—	136 640
San José	76 091 900	—	6 141 800	—	6 141 800	—	4 801 020	—	4 801 020	—	1 340 780	—	1 340 780
Aguilares	73 153 430	1 534 330	3 075 450	124 390	4 734 170	1 534 330	2 918 720	124 390	4 577 440	—	156 730	—	156 730
El Manantial	38 947 260	—	2 107 840	88 550	2 196 390	—	2 107 840	88 550	2 196 390	—	—	—	—
Santa Rosa	51 766 970	—	3 128 370	808 500	3 936 870	—	3 128 370	808 500	3 936 870	—	—	—	—
Juan Fara	41 659 440	—	2 671 060	355 530	3 026 590	—	2 671 060	355 530	3 026 590	—	—	—	—
Santa Bárbara	36 342 580	—	2 051 700	—	2 051 700	—	1 443 540	—	1 443 540	—	608 160	—	608 160
Marapa	112 112 045	—	7 659 050	109 270	7 768 320	—	6 927 830	109 270	7 037 100	—	731 220	—	731 220
Totales	3 432 882 955	109 588 570	115 080 810	49 859 600	274 528 980	96 009 620	88 960 190	23 536 310	208 506 120	13 578 950	26 120 620	26 323 290	66 022 860
Salta:													
San Martín	311 923 620	23 320 640	2 786 590	—	26 107 230	23 213 400	2 754 740	—	25 968 140	107 240	31 850	—	139 090
San Isidro	54 775 000	—	4 650 240	383 180	5 033 420	—	4 604 670	247 450	4 852 120	—	45 570	135 730	181 300
Totales	366 698 620	23 320 640	7 436 830	383 180	31 140 650	23 213 400	7 359 410	247 450	30 820 260	107 240	77 420	135 730	320 390
Jujuy:													
La Esperanza	249 499 000	—	21 470 040	—	21 470 040	—	18 846 459	—	18 846 459	—	2 623 581	—	2 623 581
Ledesma	302 790 130	18 703 440	8 539 839	690 966	27 934 245	18 635 960	7 851 468	586 118	27 073 546	67 480	688 371	104 848	860 699
La Mendieta	108 202 610	4 561 060	3 617 180	60 410	8 238 650	4 514 860	3 015 460	—	7 530 320	46 200	601 720	60 410	708 330
Totales	660 491 740	23 264 500	33 627 059	751 376	57 642 935	23 150 820	29 713 387	586 118	53 450 325	113 680	3 913 672	165 258	4 192 610

RESUMEN COMPARATIVO (TUCUMÁN)

Caña molida hasta el día 31 de marzo de 1925	2.567.713.170 Kg.	Azúcar fabricado hasta el día 31 de marzo de 1925	176.267.417 Kg.
— 1926	4.489.599.860	— 1926	310.037.833
— 1927	4.501.521.450	— 1927	373.394.255
— 1928	4.213.300.990	— 1928	325.599.768